Компьютерра PDA N124 (23.07.2011-29.07.2011)

Компьютерра

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

ОГЛАВЛЕНИЕ
Сергей Голубицкий: Голубятня: Попугайчики
Сергей Голубицкий: Голубятня: Анонс публикаций
Ваннах Михаил: Кафедра Ваннаха: Хеширование знаний
Юрий Ильин: После шаттла: космические амбиции Китая
Василий Щепетнев: Василий Щепетнёв: История попаданца
Ваннах Михаил: Кафедра Ваннаха: Гауссиана, образование, социум
Дмитрий Шабанов: Планетарный кофе
Алла Аршинова: Александр Симонов (СО РАН) о топливных элементах
Василий Щепетнев: Василий Щепетнёв: Попаданец в чистилище
Киви Берд: Кивино гнездо: Для всех и даром
Евгений Лебеденко, Mobi.ru: SNIPER: светлое будущее кремниевой нанофотоники
Сергей Голубицкий: Голубятня: Агора №27
Ваннах Михаил: Кафедра Ваннаха: Забытый футуролог
Андрей Федив: Альтернативные браузеры для iOS
Андрей Письменный: Как взламывают мобильные платформы: взгляд экспертов

- Голубятня: Попугайчики
- Голубятня: Анонс публикаций
- Кафедра Ваннаха: Хеширование знаний
- После шаттла: космические амбиции Китая
- Василий Щепетнёв: История попаданца
- Кафедра Ваннаха: Гауссиана, образование, социум
- Дмитрий Шабанов: Планетарный кофе
- Александр Симонов (СО РАН) о топливных элементах
- Василий Щепетнёв: Попаданец в чистилище
- Кивино гнездо: Для всех и даром
- SNIPER: светлое будущее кремниевой нанофотоники
- Голубятня: Агора №27
- Кафедра Ваннаха: Забытый футуролог
- Альтернативные браузеры для iOS
- Как взламывают мобильные платформы: взгляд экспертов

Голубятня: Попугайчики

Автор: Сергей Голубицкий

Опубликовано 23 июля 2011 года

Сегодня - видеорассказ о первом на рынке андроидном смартфоне с двумя SIM-картами. Made by Gigabyte. И distributed в РФ уважаемой Vobis. Презентацию я снимал в мае месяце (пришлось задержать до момента официального анонса), поэтому в руках крутил глубоко предпродажные образцы с совершенно непонятными индексами. Из всего этого многообразия в продажу пошла модель Gigabyte G-smart G1310 RAY, так что, очутившись в магазине, не запутайтесь :)

Gigabyte G-smart G1310 RAY

Операционная система: Android™ 2.2 (Froyo)
Процессор: Qualcomm MSM7225-1 @ 528 мГц
Размер оперативной памяти: 256 МБ
Размер постоянной памяти: 512 МБ
Вес: 117 гр. (с аккумулятором)
Габариты: 113,5 (Д) x 60 (Ш) x 129 (Т) мм.
Bluetooth: Bluetooth® 2.1
WiFi: IEEE 802.11 b/g
Интерфейс подключения: microUSB
FM-радио: Встроенное
Гарантия: 1 год
Дисплей: 3,2» емкостной, сенсорный, разрешение 320x480 (HVGA) пикселей
Слот расширения: microSD (совместимо с SDHC), поддержка карт объемом до 32 Гб
Аккумулятор: 1260 mAh (Li-pol)
Время работы в режиме разговора: • до 4,8 часа (точные показатели зависят от режима эксплуатации)
Время работы в режиме ожидания: до 255 часов (точные показатели зависят от режима эксплуатации)
Сети: GSM 850, GSM 900, GSM 1800, GSM 1900, UMTS 900, UMTS 2100
GPS: Встроенный GPS приемник
Камера: 5 Мпикс с автофокусом
Дополнительно: G – Sensor, E – Compass
Сайт производителя: http://www.gigabytecm.com/Russia/

Два слота для SIM-карт и поддержка сетей третьего поколения (3G)

Две активные SIM-карты в режиме ожидания позволяют обладателю смартфона не пропустить важные звонки, используя

при этом только одно мобильное устройство. Поддержка двух SIM-карт может пригодиться в роуминге или для комбинации двух тарифов сотовых операторов с целью экономии на услугах связи и мобильного интернета. Поддержка 3G сетей обеспечивает значительно более высокую скорость загрузки информации из сети, нежели в случае использования обычного 2G аппарата.

Теперь дывимся собственными очами:

Голубятня: Анонс публикаций

Автор: Сергей Голубицкий

Опубликовано 25 шюля 2011 года

Дорогие читатели, сегодня у меня праздничный день, поскольку он восстанавливает справедливость: среди многочисленных моих публикаций в «Бизнес журнале» и «Компьютерре» за доброе десятилетие так и не нашлось места для отображения взъерошенных, однако же — столь бурно кипящих в голове и не дающих спокойно работать мыслей по поводу того или иного аспекта финансовой, биржевой и инвестиционной жизни.

Речь не о биографиях бизнесменов и корпораций, хорошо знакомых читателям по «Великим аферам», «Чужим урокам» и «Передовой» в «Бизнес журнале», а именно о реакции на злободневные события, связанные с денежной активностью страны и мира. Теми самыми кирпичиками, из которых потом складываются мировые кризисы и прорывы фантазии наподобие грандиозного пузыря недвижимости, надутого в 2007 году, пузыря многоуровневых деривативов 2008 года, пузыря государственных долговых обязательств, который мы наблюдаем в наши дни, и грядущего пузыря по имени «Дотком II», обещающего затмить сдувшийся в одночасье на заре века «Дотком I».

Все эти тревожные события незримо наполняют чашу экономического равновесия и затем взрываются в самый неподходящий момент, сокрушая наши планы, надежды и ожидания. Констатация очевидного, а именно: анализ уже свершившейся катастрофы, либо проглядывающей изо всех щелей неизбежной очевидности — это по большей части хоть и похвальное занятие, но в прагматическом плане больше напоминающее работу прозектора. То есть: следующим поколениям польза будет, но самому пациенту, не пережившему недуг, вряд ли поможет.

Примерно такой работой прозектора обернулась для меня синтетическая аналитика в «Бизнес журнале»: «Nebula Nebulorum» (судьба Fannie Mae), «Шведская иллюзия» (безуспешные попытки Америки примерить на себя скандинавскую модель выхода из банковского кризиса), «Анатомия одной булимии» (авантюра CDS), «Операция Пузырь» и «Операция Пузырь — год спустя» (мировой кризис недвижимости). Похвально, конечно, обобщить факты и отчитаться перед читателями о скопившихся деформациях в экономике, которые уже привели к системному

сбою, однако чисто практической пользы от начинания почти нет: пациент хоть и полумертв, но больше уже… того.

Совсем другое дело: методично и регулярно отслеживать развитие событий, что говорится, по горячим следам: замерять пульс, снимать температуру, купировать боли. Это не просто благородное, но и архиполезное занятие, поскольку позволяет вовремя предупредить и хоть как-то, если не предотвратить, то по меньшей мере смягчить последствия грядующих системных сбоев и потрясений.

Вот, собственно, и вся мотивация коротких аналитических комментариев, которые планирую с божьей помощью публиковать в рамках Национальной деловой сети регулярно по будням: с понедельника по пятницу (за исключением форс-мажоров, разумеется). Я буду выхватывать то или иное ключевое событие прошедшего либо грядущего дня, и пытаться раскрыть читателям его скрытую сущность (слава богу, десять лет постоянного копания в прелестях экономического перформанса не прошли даром и глаз намётан), либо предупредить о возможных последствиях (не обязательно негативных!).

Польза от такого подхода лежит на поверхности: это работа еще пока лечащего врача, а не прозектора!

Кафедра Ваннаха: Хеширование знаний

Автор: Ваннах Михаил

Опубликовано 25 июля 2011 года

Тема единого государственного экзамена вызывает, как видно из комментариев, искренний и квалифицированный интерес у читателей. Давайте порассуждаем о тестах знаний, рассматривая их методами, типичными для информационных технологий.

Прежде всего, типичная городская легенда - возможность получить приличные результаты по тесту, хоть правил дорожного движения, хоть ЕГЭ, ставя галочки наугад. Это типичная задача теории вероятности, в пределах той ее части, что когда-то изучалась на школьных факультативах. Она в родстве с теми апокрифическими обезьянами, которые барабанят по клавишам ундервудов, стремясь повторить все сонеты Шекспира или первую редакцию "Войны и мира".

Оценить такую вероятность поразительно легко. Каждый может провести такой расчет - для этого хватит сведений, услужливо предоставляемых вики. А если кто обратится к книге Акивы Моисеевича и Якова Моисеевича Ягломов "Вероятность и информация", некогда написанной специально для школьников, сможет воспроизвести расчет на высоком теоретическом уровне. Тех же, кому недосуг, заверим, что вероятность такая крайне низка, и практически воспользоваться ею может разве тот, кто способен выйти с выигрышем из общения с устроителями мгновенной лотереи.

Ну а мы перейдем к тестам, как таковым и попробуем аксиоматизировать то, что лежит в их основе. Возможно, это будет проделано впервые - но такой подход прямо-таки напрашивается.

В основе тестов (любых) неявно лежит представление о том, что сумму знаний той дисциплины, освоение которой проявляется, можно представить в виде последовательности данных произвольной длины, представленной тем или иным формальным алфавитом на том или ином формальном языке. Безразлично, что там - тригонометрические преобразования, химические формулы или таблицы спряжений. Важно, что такие знания представляемы в формальном виде.

А теперь вспомним - как происходит проверка при ЕГЭ?

Правильно, путем заполнения клеточек в списке вопросов, в списоке фиксированной длины. Вариантов ответов на каждый

тоже конечное и фиксированное количество. То есть происходит сведение знаний в битовую строку фиксированной длины. Не правда ли, сие вам, уважаемые читатели, нечто напоминает, одну широко используемую в информационных технологиях процедуру, которая неисчислимое множество раз совершается и пока автор пишет этот текст, и пока он предстает перед вашими глазами.

И какая же это процедура?

Правильно - хеширование, hashing. Преобразование входного массива данных произвольной длины в выходную битовую строку фиксированной длины. В самом простейшем случае это вычисление контрольных сумм, исправляющее ошибки аппаратуры, сбои передачи данных по каналам связи с помехами (теория информация и началась с рассмотрения этой задачи - это прекрасно и доступно описано в вышеупомянутой книге Ягломов). Интернет, практическая реализация протокола TCP/IP, был бы невозможен без циклических кодов.

Дальше - хеширование криптографическое, то, без чего невозможна была бы и компьютерная связь, и компьютерные транзакции. Даже те, кто не является агентом или резидентом, регулярно прибегает к крипто-хешам, говоря по мобильнику или расплачиваясь карточкой. Эта процедура - фундамент ИТ-экономики, о чём годами в бумажной Компьютерре рассказывал Максим Отставнов.

Так вот - процедура составления корректного теста получается не чем иным, как хешированием знаний того или иного учебного курса. То есть необходимо формально изложить материал учебного курса. И, опять же формально, свести его к последовательности фиксированной длины, которая будет представлять правильные ответы на единый государственный экзамен. Любой криптоалгоритм решает такую задачу регулярно и с тем или иным успехом, но задача сделать его достаточно надежным для практических целей - вполне формализуема;

И, видимо, точно так же можно, по аналогии, хешировать совокупность знаний так, чтобы правильные ответы мог дать только человек, усвоивший курс, чтобы статистически невероятно было их угадать. Это-то легко - этим свойством будет обладать достаточно длинный список, а вот второе ограничение важнее. Хорошо бы добиться того, чтобы человек, учебного курса не усвоивший, никоим образом не был в состоянии простым зазубриванием добиться высокого результата.

Сложно?

Неоднозначно?

Но криптографы аналогичные задачи решают успешно.

Да, формальное представление тезауруса учебного курса - задача нетривиальная, и хеширование такого формального представления - задача еще более нетривиальная, но очень похоже, что эти проблемы разрешимы. Уверенность эту дает машина Тьюринга, существующая лишь в мире идей. Это ведь одна из самых плодотворных абстракций, лежащих в основе современных информационных технологий, то есть в основе преобразивших мир бизнесов стоимостью в громадные миллиарды.

Кажется, то, что не может быть корректно представлено в виде формального списка, не достойно быть тем, знание чего спрашивают у молодого поколения. Кажется, что такой формальный список может быть вполне успешно хеширован. Нужно только приложить к этому некоторое старание. И, главное, относиться к этой проблеме не с точки зрения канонов педагогики, а с точки зрения информационных технологий, процесс-то ведь информационный.

Проверяется качество передачи, хранения и, прежде всего, структурирования информации. Абсурдно выпускать из школы человека, не знающего таблицы умножения и удельного веса железа. Но не менее абсурдно сводить курс обучения к знанию того, что легко подскажет справочник, в роли которого неминуемо выступит Сеть. Но прежде всего выпускник должен усвоить связи между различными понятиями, сформировать некую модель мира. Эта модель, раз она формируется общеобразовательным государственным учреждением, неминуемо будет стандартной или лежащей в некоей парето-области. Следовательно, она сможет быть оценена с помощью неких формальных процедур.

То есть, похоже, мы приходим к тому, что волнующая все общество проблема тестирования знаний должна быть решена на основе методов информационных технологий. Необходима смена парадигм - там, где имеются информационные потоки, заниматься ими должен инженер, владеющий адекватным инструментарием. Без этого будет много хаоса, путаницы, бесцельной траты средств и поломанных человеческих судеб, именно из-за пренебрежения формальной стороной дела! Хотя недавно предложенная идея создания Госкорпорации для обеспечения независимого тестирования - это характерный пример бюрократических игр, которые кому-то обеспечат приличный карьерный рост.

Кстати, такие приложения могут быть очень перспективны и для ИТ как таковых, ведь задача построения и обучения ИИ может в ближайшее время оказаться в числе самых приоритетных. При

этом, формирование формальных списков знаний и формальных методов их оценки будет крайне важным.

После шаттла: космические амбиции Китая

Автор: Юрий Ильин
Опубликовано 25 июля 2011 года

Продолжение. Первую часть читайте здесь.

Соединённые штаты и Россия, конечно, лидеры космической гонки, но отнюдь не монополисты в этой области. Как минимум, нарастающую в своей серьёзности конкуренцию составляют уже и Европа, активно разрабатывающая свои ракеты-носители и орбитальные корабли, и Китай, заявляющие колоссальные амбиции в области освоения космоса.

О них и пойдёт речь в данном материале.

Китайская народная космическая программа

Как и во многих других сферах, Китай в области освоения космоса ведёт себя весьма напористо, по крайней мере, что касается громких заявлений, то в них нет недостатка. Перманентно обитаемая орбитальная станция, постоянно обитаемая лунная база, которая должна будет стать плацдармом для отправки человека на Марс и к более далёким планетам — все эти далеко идущие планы озвучивались неоднократно на протяжении всего прошлого десятилетия.

Громогласные заявления шли, впрочем, на фоне успешного и, главное, очень быстрого развития гражданской космической программы КНР, запущенной в начале 1990-х. Уже с 1999 года Китай успешно (по крайней мере, по официальным данным) запускает космические корабли серии Шеньчжоу; уже в 2003 году состоялся первый пилотируемый полёт, китайским Юрием Гагариным стал подполковник ВВС КНР Ян Ливей (Yang Liwei), проведший в космосе более 21 часа. Пилотируемый им корабль Шеньчжоу-5 осуществил 14 полных витков вокруг Земли и относительно благополучную посадку во Внутренней Монголии.

Судя по всему (и, в частности, по фотографиям, на которых видно, что у первого китайского космонавта кровоточат губы), посадка была жёсткой. Официально, естественно, эта информация не разглашалась.

Ян Ливей в космос больше не летал. Известно, зато, что в 2008 году он был произведён в ранг генерал-майора.

Что же касается кораблей «Шеньчжоу», то внешне они сильно напоминают советские и российские «Союзы», однако есть и более чем существенные различия. Руководители китайской космической программы, впрочем, категорически отрицали и отрицают, что «Шеньчжоу» именно что скопирован с «Союзов»: дескать, да, у русских мы много чему научились, но наши корабли удобнее и имеют более широкую функциональность.

«Шеньчжоу» состоит из трёх модулей — переднего орбитального, у которого имеются свои солнечные батареи и двигатели, так что он способен к длительному автономному полёту. В ходе испытаний, когда на орбиту отправлялись непилотируемые корабли, орбитальные модули функционировали потом ещё полгода.

Посередине располагается возвращаемая капсула — единственная часть корабля, которая возвращается на Землю. Далее следует сервисный модуль, в котором располагаются основные запасы топлива и энергосистемы.

Общая длина аппарата составляет 9,25 метра, диаметр 2,8 метра, общая масса — 7840 кг.

На орбиту «Шеньчжоу» выводятся с помощью собственных китайских ракет-носителей «Чан-чжен» («Великий поход»). На данный момент активно используются ракеты четвёртого поколения, однако разрабатываются уже пятое, шестое и седьмое поколение этих ракет. Что и не удивительно, учитывая, сколько у Китая космических планов и амбиций.

Помимо прочего, это — собственная орбитальная станция, строительство которой должно будет начаться уже в этом году с запуском автоматической орбитальной лаборатории «Тяньгун-1» и стыковкой с ней непилотируемого «Шеньчжоу-8», запуск которого запланирован на октябрь 2011 года.

В 2012 году Китай планирует запустить два пилотируемых корабля - «Шеньчжоу-9» и «Шеньчжоу-10», которые также должны будут состыковаться с «Тяньгуном». В конечном счёте планируется создание станции, по своим размерам не превосходящей советский «Мир».

Что касается лунной станции, то официально существование этой программы к настоящему моменту ещё не подтверждено, однако имеется масса публичных высказываний чиновников и представителей научного сообщества Поднебесной, из которых вывод можно сделать только один: программа существует и развивается.

Собственно говоря, в 2007 году Китай успешно отправил на орбиту Луны зонд «Чанъэ-1». В 2008 году по государственному телевидению был показан будущий луноход, для определения места высадки которого в 2010 к Луне отправился зонд «Чанъэ-2».

В 2013 году ожидается запуск и самого лунохода.

Ну, а в 2011 году должен стартовать один любопытный совместный российско-китайский проект, в рамках которого на

орбиту Марса и к его спутнику Фобосу будут доставлены маленький китайский спутник «Инхо-1» и 13-тонная станция «Фобос-Грунт», основной задачей которой станет доставка на Землю образцов грунта естественного спутника Марса.

Помимо этого планируются исследования окружающей среды плазмы и магнитного поля Марса, его ионосферы, наблюдение песчаных бурь и т.д.

Запуск многократно откладывался, однако пока дата старта экспедиции 11 ноября 2011 года выглядит как окончательная.

Что интересно, Китай, судя по всему, не намеревается останавливаться на освоении Марса: один из конструкторов «Шеньчжоу» в интервью 2006 года обмолвился, как будто случайно, что Китай намеревается отправить человека к Марсу и Сатурну. Может быть, оговорился, а может — и нет.

Корабль многоразового использования?

Судя по всему, у Китая ведутся и свои разработки и в этом направлении. В 2007 году мир облетела фотография, сделанная, как потом выяснилось, ещё в 2005 году: небольшой аппарат крайне характерной раскраски, свисающий с подбрюшья стратегического бомбардировщика H6. Сейчас известно, что этот аппарат имеет название «Шеньлун» («Божественный дракон»).

Чёрно-белый «окрас» чётко указывал на наличие теплозащитного покрытия, предназначенного для защиты аппарата при вхождении в плотные слои атмосферы.

В начале этого появились — в весьма сомнительных, правда, источниках — слухи о том, что у Китая уже готов свой ответ на американский Boeing X-37B, полностью автоматический корабль многоразового использования, используемый США

«исключительно в научных целях». Якобы какие-то заштатные СМИ Китая процитировали заявления крупного местного чиновника, их материалы были посечены цензурой, но успели попасть на некий англоязычный сайт.

Насколько это всё правда, никто не знает: если о своих достижениях в рамках программы «Шеньчжоу» Китай оповещает весь мир вполне охотно, то о проекте «Шеньлун» и связанных с ним известно крайне мало. Что и не удивительно, учитывая его очевидное двойное назначение.

Продолжение следует.

Василий Щепетнёв: История попаданца

Автор: Василий Щепетнев

Опубликовано 26 июля 2011 года

Хорошо жить во тьме, когда не видно ни зги. Идешь наощупь и не знаешь, что произойдёт через мгновение: в природную пропасть ли свалишься, в рукотворный колодец имени Эдгара По, или, напротив, упрешься в бетонную стену, которая от всех напастей и оградит. А вдруг в стене найдётся дверь, которая впустит в самые настоящие райские кущи? Или в полунастоящие?

Во всяком случае, во тьме есть место надеждам и фантазиям. Легко оправдать как собственную деятельность, так и – особенно – бездеятельность. Куда дергаться, в пропасть хочется, что ли? Волков будить? Нет, сегодня я ещё полежу на диване, вдруг рай сам ко мне явится. А уж завтра с утра примусь за дело.

Совсем другое – когда объективная реальность залита ярким и беспощадным светом. Всё видно, всё понятно. Ямы, капканы, пустыня, кладбище, просто трупы в самых неожиданных местах, и отовсюду выглядывают страшные твари. Ты их видишь, так ведь и они тебя тоже.

И что делать? Фер-то ке?

Зажмуриться, постараться забыть постигнутое в озарении и твердить, что будущее в собственных руках?

Так-то оно, может быть, и так, но ведь при вспышке света ещё и узнал, каковы они, собственные руки…

Впрочем, озарение, как результат собственного ментального процесса, есть штука слишком жестокая. Да и не любят люди, во всяком случае, в своём большинстве, думать о неприятном. Дайка я упрощу ситуацию и попросту переброшу объект исследования в прошлое. Недалёкое. Скажем, в тысяча девятьсот двадцать седьмой год. Затея для современной литературы простая и привычная, эпопеи попаданцев пользуются популярностью и спросом. Итак, человек оказывается в Москве в год празднования десятилетия Революции.

Чем ему заняться? Многое зависит от фантазии и пристрастий автора. Поехать в Германию и там убить фюрера. Никуда не ехать и убить генсека. Никого не убивать, а стать любимым советником дорогого вождя и учителя. Или принести наркому оборонной промышленности (тут, как водится, анахронизм, ошибочка в десять лет) чертежи АК-47 или уж сразу зенитного ракетного комплекса "Беркут" – на этой странице я

обыкновенно откладываю книгу, поскольку фантастику люблю, а враньё нет.

Ну не верю, что перемещением в пространстве-времени человек способен коренным образом изменить не мир, мир-то способен, – себя. Если человеку дано стать любимым советником вождя, данного народу богом Ктулху в полузабытом двадцать седьмом, то он здесь и сейчас уже любимый советник вождя. Или кто-то вроде этого. А пивной резонёр или диванный мечтатель (типичные герои романов о попаданцах) и перемещённый в прошлое будет оставаться пивным резонёром или диванным мечтателем.

Ах да, ещё в прошлое (или в колдовской мир, параллельную вселенную и т.п.) частенько попадают офицеры спецназа, как правило, в чине не слишком большом и не слишком маленьком. Капитаны или майоры. Ну, не знаю… Если они в одиночку способны подстрелить лидера нации, то что же сейчас зевают? И потом хорошо, пусть этакий бравый майор всё-таки подстрелит в двадцать седьмом Льва Давидовича, трону пусту не бывать! На него тут же воссядет Николай Иванович, Григорий Евсеевич или (фантазировать, так фантазировать) Иосиф Виссарионович. А майора станут допрашивать в спецкамерах Лубянки, и получится не фантастика вовсе, а мрак и туман.

Нет, человек останется тем, что он есть и таким, каков есть, с известными, понятно, вариациями.

Возможность плагиата? Текст в отрыве от личности не сделает человека великим. Положим, принесет герой в редакцию "Правды" листок со словами "Союз нерушимый республик свободных…" – думаете, сразу и станет автором гимна? Нет, авторами гимнов становятся иначе. Другие таланты требуются, таланты, о которых не говорят, не учат в школе.

А попадает в прошлое молоденький музыкант, выпускник школы, училища или даже консерватории, у которого в голове сотни мелодий "Битлз", "Пинк Флойд", "Ласкового мая", или, если угодно, Альфреда Шнитке. Уж тут-то не будет препятствий?

Тут-то он и пойдёт в непризнанные гении. Будет у него круг поклонников, человека четыре или даже пятьдесят – и только. Покуда длится НЭП, будет музыкант играть в синеме или ресторанах, а потом – спихнут и затопчут. Свой же брат композитор и затопчет: за формализм, вульгаризацию, внеклассовость и несозвучность времени (с последним не поспоришь).

Принести решение теоремы Ферма или гипотезы Пуанкаре? Кому? Кто поймёт? Народный профессор? А хоть и поймёт, то герой к тому времени давно будет в психбольнице.

А часы идут. Кончается время нэпа, грядёт полнолуние социализма, когда строй сменит человеческое лицо (пусть и не самое утонченное) на то, что обыкновенно проступает в полнолуние. Что делать?

Ладно, наш случай целиком на совести автора-фантазёра, вольно ж ему было посылать литературного попаданца в двадцать седьмой год.

Но возьмем попаданца натурального. Родился в семье одесского банковского служащего в тысяча восемьсот девяносто седьмом году. В девятьсот тринадцатом окончил техническую школу, после чего работал в чертёжном бюро и прочих соответствующих полученной подготовке местах. После революции подался в журналистику и в Москву и, под влиянием естественного течения времени, нечувствительно перенёсся в двадцать седьмой год. Человек умный, глаза открыты, будущее ясно. Обвинять некого, да и некогда. Нужно что-то делать.

Что?

(продолжение пишется)

Кафедра Ваннаха: Гауссиана, образование, социум

Автор: Ваннах Михаил

Опубликовано 27 июля 2011 года

Отрасль информационных технологий - бизнес на умножении интеллектуальных способностей человечества. Разум - это то, что делает человека человеком. Но вот как разум влияет на судьбу отдельного человека? Тема эта не слишком популярна, и не только в стране родимых осин, где архетипом является горе от ума. Не в меньшей степени она табуирована в странах политкорректных - даже в США с их культом свободы слова редко кто решиться взяться за нее.

Но, тем не менее, исключения бывают и к ним можно отнести одну из самых еретических книг современности - The Bell Curve, "Колоколообразная кривая. Интеллект и классовая структура в американской жизни". Написали ее Ричард Дж. Хернстейн, психолог из Гарварда, и специалист по политическим наукам из Американского предпринимательского института Чарльз Мюррей. Первое издание вышло в свет в 1994 году и сразу же стало бестселлером.

Ее авторы решили проанализировать очень простую вещь: как влияет интеллект человека на его судьбу в социуме. Тема эта, кстати, будет поопасней, чем классовая структура общества как таковая, обусловленная отношением собственности на средства производства. Выходец из низов может честно заработать капитал (маловероятно, но совсем-то исключить нельзя), жениться на деньгах (вон - Нью-Йорк даже для геев с лесбиянками браки разрешил), выиграть в лотерею...

Какая-то социальная мобильность существует даже в самых закрытых социумах. Повезти может даже не слишком смышленому - ведь один из самых популярных мифов коммерческой мифологии это Форрест Гамп. Но мозги-то невозможно ни украсть, ни выиграть в наперстки... Хернстейн с Мюррем показали, что судьба человека в американском социуме в огромной степени определяется именно уровнем его интеллекта.

Скажем прямо - каким-либо волшебным барометром для измерения интеллекта американские исследователи не располагали. Зато к их услугам была традиция замеров коэффициента интеллекта, IQ, введенного в 1916 году Стенфордским профессором педагогики Льюисом М. Терманом. Эти тесты широко использовались во времена Первой мировой

военным ведомством, нуждавшимся в обучении гигантских количеств рекрутов, а после разошлись по всей стране, превосходно дополняя в образовательной отрасли системы организации труда Форда и Тейлора. Тесты на "Ай-Кью" базируются на измерении того, как конкретный человек справляется с некоторым набором логических задач. Затем результат соотносится со средним результатом для возрастных групп. Если тебе шестнадцать, и ты решаешь как шестнадцатилетние, то твой результат (умноженный на сотню) равен ста. Ну а если ты способен осилить задачи лишь на уровне двенадцатилеток - то результат получается семьдесят пять.

Авторы "Колоколообразной кривой" исходили из следующего распределения населения США по IQ:

Менее 75 - 5%
75-90 - 20%
90-110 - 50%
110-125 - 20%
Более 125 - 5%

Как видим, речь идет о практически нормальном распределении, гауссиане. Это распределение, кстати, больше говорит не об интеллекте, но вытекает из особенностей замера. Но для дальнейших рассуждений это неважно.

Дальше были рассмотрены средние IQ по этническим группам. Выяснилось, что у афроамериканцев, бывших негров, средний IQ - 85. У латиносов - 89. Белые имеют IQ 103. Азиаты - 106. Ну а евреи (забавно, что их вычленили из популяции белых) - целых 113.

Дальше рассматривалось влияние IQ на социальное поведение человека. Скажем то, что никто из обладателей IQ выше 125 не бросил среднюю школу, предсказуемо, так же, как и то, что 55% обитателей интеллекта ниже 75 ее не окончило.

Другое менее очевидно. Наибольшее число женатых к тридцати годам оказалось среди обладателей коэффициентов интеллекта от 75 до 110 - 81%. К краям распределения оно падает - у тех, кто ниже 75 и у тех, у кого выше 110 этот процент составляет 72. А вот у совсем умных, с IQ выше 125 процентов, количество женатых снижается до 67. В бедности живет 30% обладателей самого низкого интеллекта, и 2% умников, видимо вдохновившихся идеями Диогена Синопского (по месте роста "Ай-Кью" доля эта снижается). Лауреатов "премии имени вэлфера" естественно больше среди глупых (дурак-дураком, а от халявы не отказывается), как и разводов, как и внебрачных детей.

Тут мы переходим к самому неполиткорректному - к детям с

коэффициентом интеллекта, лежащим в нижнем дециле. Таких - 39%. То есть, низкий интеллект, точнее несоответствующее хронологическому возрасту интеллектуальное развитие, наследуется.

Авторы "Колоколообразной кривой" рассматривают этот эффект, как обусловленный воздействием и биологических, и социально-культурных факторов. Действительно, хотя эволюции и удалось сформировать достаточно надежные системы из ненадежных элементов, но надежность эта - статистическая. Какая-то часть wetware неизбежно уйдет за пределы нормы, в том числе и из-за неэффективно сформированных нейросетей. Ну и ожидать высокого интеллектуального развития от семей, где книги отродясь не держали в руках, и трудом, в том числе физическим, никто уже несколько поколений себя не обременял, было бы несколько странно. Социальные службы, социальные пособия, исключающие ту борьбу за жизнь, которую вели персонажи диккенсоновских трущоб, исключают из этого процесса еще и эволюцию "с клыками и когтями".

Абсолютно закономерны результаты "Ай-Кью", которые показывают евреи. Для "Народа книги" талмудическая ученость всегда была фактором национальной идентичности. И азиаты с их конфуцианской традицией, когда семья зеленщика усаживается за стол и дружно делает уроки, объясняя детям непонятное, не удивляют.

Тем не менее, топтали авторов книги с масштабом. В этой травле сошлись и левые (ну как же, обвинить в бедности самих бедных), и либералы (ну как же, покуситься на руссоистско-просветительский миф, что человек по природе хорош и нуждается лишь в некотором обучении), организации национальных меньшинств, психологи и педагоги... Правда, тиражи книги это лишь подняло - интересующийся читатель легко найдет ее сам и сам составит мнение об идеях Хернстейна и Мюррея. Некоторые вещи, конечно, взрывоопасны. Скажем, таблица распределения студентов в среднем кампусе по этносам и по IQ. Белых - 80%, черных - 12%. Зато в верхнем дециле по IQ - белых 94%, а в дециле нижнем по IQ - черных 52%, а белых - 34%. (Herrnstein R.J., Murray C. The Bell Curve, N.Y., 1994 p.472)

Так что, поскольку темы образования, темы социальной мобильности, в России не менее актуальны, нежели в США, хотелось бы от тех, кто получает деньги налогоплательщиков за радение об этих проблемах, услышать ответы на некоторые вопросы. Например, как распределяется нынешний школьник, выпускник, студент по тому самому IQ или его местночтимому аналогу. Как эта кривая соотносится с местами в учебных

заведениях, особенно существующих за государственный счет. Какое соотношение с постояльцами других казенных домов, тех, что с прочными стенами и колючей проволокой? Как гуляет этот коэффициент по регионам и этносам многонациональной державы?

Опасненькие вопросы... Отвечать на них - как работать с таким веществом, как азид свинца. Так ничего, работали ж, и снаряжали взрыватели, и обезвреживали чужие боеприпасы. Потому что если эти проблемы не замечать, они не исчезнут. В какой-то момент они покажут себя во всей красе удивленному (прямо как потомки викингов перед белобрысым берсерком на норвежском лейбористском "селигере") обществу.

Дмитрий Шабанов: Планетарный кофе

Автор: Дмитрий Шабанов

Опубликовано 27 июля 2011 года

Вот, это уже четвертая колонка рассуждений над чашкой кофе. В первой мы перечислили источники энергии в чашке кофе; во второй – описали мощные энергетические процессы, сопутствующие получению продуктов нашего питания; в третьей – обсудили механизмы, обеспечивающие элементное разнообразие этого напитка. А затеяли мы этот разговор, как вы помните, чтобы "раскопать" уникальные экологические особенности нашего вида.

Подсказывали, подсказывали мне читатели в комментариях – то обсудить энергию, за счет которой парусники перевозили кофе с континента на континент, то учесть энергозатраты на логистику. "За морем телушка – полушка, да рубь – перевоз". Понятно, что доля затрат на перемещение заморских товаров достаточно высока. Но не кроется ли за ней какая-то из наших уникальных особенностей?

Чем является перевоз кофе из Индии или Южной Америки в Европу? Перемещением (с энергозатратами, разумеется) накопленного, но не потребленного ресурса из одной локальной популяции в другую. Есть ли у каких-то иных видов что-то подобное?

Накопление ресурсов у других видов конечно есть. Перемещение особей, потребивших ресурс в одном месте, в другое место есть. Передача ресурсов от особи к особи в пределах популяции есть. Примеры?

Что делают рассовывающая по тайникам желуди сойка, развешивающая сушиться на деревьях грибы белка, накалывающий убитых мышей на колючки сорокопут жулан или скирдующая сено сеноставка? Накапливают ресурсы. Бывает так, что собранные запасы достанутся не тому, кто их собрал, а кому-то более расторопному или более агрессивному. Но передачи не потребленного ресурса здесь нет.

Семя одуванчика или тополя благодаря легкому "парашютику" прилетит туда, куда его направит ветер. В себе оно принесет ценный ресурс: питательные вещества в количестве, достаточном для прорастания. Лососи поднимаются на нерест в быстрые ручьи с каменистым дном. На подъем они тратят энергию океанских ресурсов, запасенную в их теле. В их икре

(красной икре!) содержится запас ресурсов, обеспечивающих первые стадии развития их потомства в относительно бедной пищей пресной воде. Перемещение ресурса налицо, а передача – только от родителей потомкам.

Императорский пингвин, который проходит значительное расстояние по антарктическому льду от колонии до океана, наедается рыбой, а потом топает обратно, чтобы отрыгнуть часть собранной пищи своему птенцу (а может быть, и самке). Самка кашалота, которая ныряет на двухкилометровую глубину, ловит там кальмаров и рыб, а потом поднимается к поверхности и кормит своего детеныша концентратом полученной энергии – молоком.

В колонии летучих мышей-вампиров особь, которая напилась крови представителя подходящего вида млекопитающих, может поделиться частью своей добычи с менее удачливым соседом. Вероятно, вампир, который готов был отрыгнуть часть крови голодному соседу, со временем может получить аналогичную помощь от него. Но это все – феномены взаимодействия особей внутри популяции.

А вот у человека примеров, где есть накопление, перемещение и передача ресурса одновременно – полным-полно. Называться такие отношения могут по-разному: иногда гуманитарной помощью, иногда контрибуциями, но чаще всего – торговлей или обменом. Товарно-денежные отношения, экономика и внешняя политика – феномены, корни которых уходят в эту уникальную особенность нашего вида. Когда появилось такое взаимодействие? Очень давно.

Я нахожусь сейчас в окрестностях города Змиева, райцентра Харьковской области. Река Северский Донец, правый приток Дона, течет по широкой пойме, изрезанной старицами и пойменными озерами. Река вьется, подмывая то один, то другой берег. Там, где она сужается, на быстром течении на глубине в несколько метров образуются россыпи тяжелых предметов, вымытых из размываемых берегов. Кости и артефакты из разных времен лежат вместе. Возраст приходится определять не по особенностям залегания, а по технологическим особенностям разных культур.

Например, здесь много легко узнаваемой керамики бронзового века. Мой когдатошний студент, а ныне коллега, Глеб Мазепа, нашел даже половинку горшка (возрастом в пять-шесть тысяч лет) с пригорелой, обугленной кашей. По структуре горелой каши специалист установил, что она была сделана из полбы: злака, который был распространен в этих местах несколько тысяч лет назад.

Одна из частых находок здесь – каменные ножи и скребки. Есть не только готовые изделия, но и многочисленные отщепы, доказывающие, что изготовляли эти изделия здесь. Горных пород, из которых делались ножи, в окрестностях нет; ближайшее их месторождение – гора Кременец, расположенная в другом райцентре Харьковской области, Изюме. По трассе, соединяющей Змиев и Изюм, между ними – 113 километров. Даже если каменные заготовки для изделий транспортировали (против течения!) по извилистому Северскому Донцу, это расстояние было достаточно серьезным.

Кстати, вероятно, что часть заготовок приходила в окрестности Змиева не из Изюма, а из еще более далеких мест. Там, где добывали камень, и там, где из него делали ножи, обитали разные группы людей, так что мы видим проявления и межпопуляционного обмена, и перемещения важных ресурсов!

Там, где я нахожусь сейчас, достоверных находок остатков иных видов людей, кроме Homo sapiens, нет. Но похожие особенности распространения характерны и для орудий иных, более древних видов. Это очень старая, общая для нас и наших ближайших родственников, особенность нашей группы.

Как она появилась? Первым ее шагом была способность делить совместную добычу внутри группы. Некоторые виды добычи (падаль, которую нужно было коллективно отбивать у более совершенных хищников, позже – охотничьи трофеи, которые требовали слаженной работы многих охотников) требовали раздела внутри всего племени. Что-то менее существенное мужчина делил между собой, своей женщиной и их детьми (вы еще не забыли про отношения "ресурсы в обмен на секс"). По всей видимости способность людей к обмену расширялась: от обмена пищей к обмену несъедобными ресурсами (например, материалами и изделиями из них); от обмена внутри одной группы к обмену с представителями других групп.

Оглядитесь вокруг себя. Вы читаете эту колонку на экране какого-то электронного устройства. Где оно сделано? Откуда доставлены его комплектующие? Насколько расширяет список территорий, которые обслуживают вас, ваша одежда? украшения? очки и стоматологические материалы в зубах? транспорт, который обеспечивает ваши перемещения? Каждый из нас эксплуатирует источники ресурсов всей планеты!

Есть в этом что-то принципиально новое? Учтите, что любое животное, которое дышит кислородом воздуха, получает его из атмосферы, где накапливаются и перемешиваются продукты фотосинтеза растений всей планеты. Человек находится в том же

положении? В отношении атмосферы – да, а в других отношениях – наше положение особенное. Численность любой популяции любого вида, кроме нашего, ограничена ресурсами того местообитания, которое она населяет (для мигрирующих видов – совокупности местообитаний, в пределах которых они мигрируют).

У человека иначе. У него возможны поселения наподобие антарктических станций – существующих за счет привозных ресурсов, существенная часть которых произведена в другом полушарии. Более того, жители обычного города населяют местообитание, которое не обеспечивает их большинством ресурсов. Пища в город поступает из агроценозов, вода – из более-менее обширного водосборного бассейна, энергия и материалы – чуть не со всей планеты.

Наш вид – единственный глобальный вид. При всей своей разобщенности, несмотря на жирующий "золотой миллиард" и голодающий "деревянный", глобальное человечество эксплуатирует ресурсы планеты в целом. У всех иных видов каждая популяция эксплуатирует ресурсы своего местообитания.

Как это отражается на регуляции численности? У всех иных видов емкость среды (экологический термин, означающий численность популяции, соответствующую наличным ресурсам) определяется независимо для каждого местообитания. Численность одной популяции может падать, а другой – расти. Наша емкость среды определяется емкостью биосферы. Мало того, что благодаря энергии ископаемого топлива мы избавились от ограничений, связанных с текущей интенсивностью фотосинтеза. Благодаря способности к обмену ресурсами мы вышли за пределы пространственной ограниченности наших местообитаний, опутав всю планету магистралями для перемещения почти всего, что нужно для нашего существования.

Исчерпание ресурса в одном местообитании не угрожает существованию подавляющего большинства видов, ведь большинство из них населяет несколько или много местообитаний. Виды, представленные одной локальной популяцией, считают критически угрожаемыми. Наш вид представлен одной глобальной популяцией. Хорошо это или плохо? Это данность…

Как приятно выпить боливийского кофе, сваренного в турецкой джезве и перелитого в старую чашечку из богемского фарфора! Сахарок пускай тростниковый, кубинский, зато лимончик кавказский; газ российский, вода украинская. На экране южнокорейского нетбука (большая часть деталей – китайские) свежие новости со всего света и письмо от старой

подруги, наполовину грузинки из Казахстана, с которой я когда-то познакомился в Ашхабаде и которая сейчас живет в Австралии… Впрочем, не будем забегать вперед: и информационный обмен, и демографическая мобильность требуют особого обсуждения. На сегодня все…

Александр Симонов (СО РАН) о топливных элементах

Автор: Алла Аршинова

Опубликовано 27 июля 2011 года

На проект "Новые электрокатализаторы на основе палладия для высокоэффективных и экологичных источников энергии" Александр Симонов с коллегами получил грант Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых. Александр рассказывает о своем исследовании и объясняет, как, расщепляя и восстанавливая воду, можно получить существенное подспорье к традиционной энергетике.

- Александр, расскажите, с чего началась история проекта, на который вы получили президентский грант?

- Наш институт совместно с четырьмя европейскими институтами (Технический университет Мюнхена, Датский технический университет, Университет Саутгемптона, Объединённый исследовательский центр в Голландии) и одной европейской же коммерческой организацией (Umicore), которая специализируется на производстве топливных элементов,

участвовал в крупном проекте по разработке новых альтернативных каталитических систем для анодов низкотемпературных топливных элементов. К сожалению, вместе мы не успели сделать все, что было задумано, поэтому в дальнейшем стали работать самостоятельно. Мы подали заявку на президентский грант, и к нашей радости, выиграли в конкурсе.

- Кто вместе с вами участвует в исследовании?

- Вместе со мной в этом проекте принимает участие семь человек, пять молодых специалистов по синтезу и охарактеризованию катализаторов, студент и аспирант, занимающиеся вместе со мной электрокаталитическими исследованиями. Также я занимаюсь координацией проекта.

- Расскажите подробнее о своем проекте. Что такое электрокатализ, кстати?

- Термин "электрокатализ" появился благодаря началу бурных исследований, направленных на развитие технологии топливных элементов. Топливный элемент (ТЭ) - это устройство, в котором реализуется две реакции: окисление топлива на аноде и восстановление окислителя на катоде. Окислителем зачастую выступает кислород, подаваемый в ТЭ либо из воздуха, либо в чистом виде, что намного эффективнее, потому что в этом случае концентрация O2 приблизительно в 5 раз больше, чем в воздухе. Процессы окисления и восстановления разнесены в пространстве.

На одной части устройства проходит процесс окисления, это означает, что мы забираем у вещества электрон. На другой части устройства идет процесс восстановления, то есть добавление к веществу электрона. При этом электрон бежит не через реакционную среду, а направлен в электрическую сеть, и пока он от окисляемого топлива пробежит до восстанавливаемого кислорода, он успеет заставить работать лампочку, мобильный телефон, компьютер.

Звучит здорово, и это наиболее эффективный метод получения энергии из веществ, потому что таким образом мы напрямую энергию химической связи конвертируем в электрическую. В двигателе внутреннего сгорания КПД составляет десятки процентов (самые эффективные 20-30 %). А КПД топливного элемента чисто термодинамически может достигать 98%, на практике эти устройства работают с КПД около 50 % и стремятся к 70-80%. Это очень эффективный метод, а оба процесса - и окисления топлива, и восстановления кислорода, протекают на катализаторах.

Катализаторы для низкотемпературных топливных элементов, которые работают при температуре ниже ста градусов, наиболее интересны для нас. К глубочайшему сожалению, в тех

условиях, в которых работают наиболее эффективные топливные элементы, наибольшую каталитическую активность проявляет платина. Ее стоимость составляет сейчас примерно 2 тысячи долларов за унцию, золото стоит около полутора тысяч, а палладий, который участвует в названии нашего проекта, стоит около 600 долларов. Это тоже дорогой металл, однако, он более распространен в земной коре, и его мировые запасы больше, чем платины, поэтому в электрокаталитическом сообществе в последнее десятилетие именно палладиевые катализаторы привлекают значительный интерес.

Но с палладием есть проблема, и здесь я перехожу непосредственно к задачам нашего проекта. Хотя он по своим каталитическим и электрокаталитическим свойствам во многом схож с дорогостоящей платиной, его активность в электроокислении водорода на два порядка ниже, а стоимость всего раза в три-четыре меньше.

То есть, очевидно, что мы не имеем никаких преимуществ при прямой замене Pt на палладий. В связи с этим начались поиски способов повышения его активности в реакции электроокисления водорода. Это достигалось за счет сплавления с другими металлами, модификаций другими элементами, в частности, в рамках этого проекта мы сделали интересное, как нам кажется, открытие, именно для палладиевых катализаторов, по которому сейчас пишем публикацию.

- Что за открытие?

- Для электрокаталитических приложений платину, палладий, рутений традиционно модифицируют такими же благородными или неблагородными металлами. Мы же впервые модифицировали палладий углеродом и показали, что в данном случае возрастание его активности не меньше, чем при его модификации дорогостоящим золотом. Это мы обнаружили сразу, когда начали работать в рамках проекта, и сейчас мы развиваем это направление и пытаемся приблизить его к практическому применению.

- Расскажите о методах расщепления воды на водород и кислород, которые используются в вашей работе.

- В чем интерес к водородному топливу? Жидкий метанол, пропанол, этанол по соотношению энергии к весу гораздо более энергоемкие топлива, чем баллон водорода. Если мы возьмем чашку жидкого этанола и такого же объема баллончик водорода под давлением, то выгоднее будет носить с собой чашку спирта, ее на дольше хватит. Но чтобы эффективно электрокаталитически окислить метанол, этанол и другие легкие органические вещества, обычные платиновые и палладиевые катализаторы

непригодны, потому что они очень быстро дезактивируются.

Это происходит в связи с тем, что в результате процесса окисления легких спиртов образуются органические загрязнители, которые блокируют поверхность катализатора, топливный элемент становится неэффективным, и чтобы он хоть как-то работал, нужно повышать температуру выше ста градусов, создавать электроды с очень высоким содержанием благородных металлов. В результате мы получаем очень дорогое и непривлекательное для широкого применения устройство.

В случае водорода эта проблема отсутствует, но только если водород будет идеально чистым. Наиболее распространенный метод получения водорода - это реформинг, паровая конверсия органических веществ. Если у нас есть органическое соединение, состоящее из углерода, водорода и кислорода, спирт, например, то при определенных условиях его можно расщепить.

Представьте, у нас есть углерод, кислород и водород, мы извлекаем оттуда водород, остается углерод и кислород. Естественно, после процесса конверсии углеводорода они превратятся либо в CO2 - углекислый газ, либо в CO - моноксид углерода, угарный газ. Последнее соединение чрезвычайно неприятно и в плане воздействия на человека, и в плане электрокатализа.

Если CO2 является безвредным для анодных катализаторов ТЭ, и его можно удалить, то CO полностью удалить весьма сложно, и в неких ничтожных количествах он все равно остается в водородном топливе. А если он присутствует в водороде, который мы подаем на топливный элемент, то он очень быстро покрывает поверхность катализатора, дезактивирует его, и топливный элемент становится абсолютно неэффективным.

Наши палладиевые катализаторы по устойчивости к отравлению угарным газом во многом превосходят классические платиновые системы. Чтобы избежать проблемы отравления анодных катализаторов и исключить дорогостоящие стадии очистки топлива, наиболее перспективно получение изначально чистого водорода. Поэтому очень большой интерес вызывает именно процесс расщепления воды на водород и кислород.

Понятно, в воде нет углерода, и при ее расщеплении не образуются никакие загрязняющие вещества. Водород, полученный из воды, по чистоте может достигать 99.99 %. Но вода очень устойчивое соединение, и согласно законам термодинамики, энергетически гораздо более выгодно водороду с кислородом провзаимодействовать и образовать воду, чем из воды получать водород и кислород.

Способов получить из воды водород и кислород много.

Значительный интерес представляет ферментативный способ. Конечно, процесс не очень эффективный, но любопытный, другой метод - фотокаталитический, то есть расщепление за счет энергии солнца (ультрафиолета). Для этого необходимо поместить в воду и подвергнуть ультрафиолетовому облучению, которое может поступать от солнца. В результате происходит процесс расщепления воды на водород и кислород. Но тут возникает проблема разделения водорода и кислорода, так как их образование пространственно не разделено.

И еще один метод, наиболее мне близкий, электрокаталитический. Его суть заключается в том чтобы заставить работать водородный топливный элемент в обратном направлении - то есть не по пути окисления, а по пути восстановления водорода. Для этого на электроды ТЭ подают электрический ток (то есть теперь он потребляет электричество, а не вырабатывает его).

И чем активнее катализатор, тем более эффективно мы расщепляем воду на водород и кислород. Данный метод позволяет получать абсолютно чистое вещество, так как в топливном элементе процессы выделения водорода и кислорода разделены в пространстве. Такая схема, конечно, вызывает много скепсиса. Сначала мы потратили много энергии на то, чтобы из воды достать водород, а потом возьмем его и начнем точно также окислять. Нелогично. Если б мы могли это сделать без потерь энергии, то мы бы получили вечный двигатель, что невозможно.

Понятно, что глобально эта схема абсолютно неэффективна, но она обретает смысл, если реализовать процессы получения водорода ферментативно и фотокаталитически, либо электрокаталитически за счёт возобновляемых источников, энергию которых необходимо запасать. Конечно, можно поставить на зарядку много аккумуляторов и забыть о топливных элементах. Но в настоящем времени аккумуляторные батареи по показателю "запасаемая энергия-вес", по-видимому, достигли своего передела.

Безусловно, сейчас у нас очень маленькие аккумуляторы, но значительно меньше они навряд ли станут. Для телефона это не проблема, а если нужно питать что-то более серьезное, например, автомобиль, то аккумуляторы уже будут громоздкими и неудобным, и гораздо более эффективно было бы использовать топливные элементы. К тому же аккумуляторы требуют зарядки, в топливном элементе такой проблемы нет.

Мы можем заставлять его работать бесконечно, подавая топливо на один электрод, а кислород на другой. Поэтому многие считают, что за топливными элементами энергетическое будущее.

Безусловно, на 100% мы не будем обеспечены электричеством за счет топливных элементов. По моему личному мнению, будущее за ядерной энергетикой, потому, что других альтернатив у нас пока нет. Но топливные элементы будут эффективны для обеспечения электроэнергией мобильных устройств и населённых пунктов, расположенных в труднодоступных местах.

- Военные, наверно, их используют активно.

- Да, в американской армии разрабатывали "умный жилет", это бронежилет, который будет следить за состоянием здоровья солдата и выполнять другие полезные функции, и чтобы питать эту сложную систему, много средств было вложено именно в разработку топливных элементов.

- Каким будет следующий шаг вашей работы? Какие задачи будете ставить перед собой?

- Мы постепенно отходим от проблемы анода, потому что в этой части ТЭ на данный момент достигнут заметно больший прогресс, чем, например, на катоде. До нас были проведены исследования, которые показали, что активность палладия можно повысить в три-четыре раза, мы ее повысили больше чем на порядок. А в присутствии яда (CO - угарный газ) - на три порядка. Я считаю, что в эту область мы внесли достаточно большой вклад.

Нам нужен еще год, чтобы доделать ключевые эксперименты, и мы планируем перейти к реакции, которая протекает на катоде топливного элемента. В этой области чрезвычайно много проблем, даже больше, чем на аноде. Но, к сожалению, в рамках президентского гранта их решить категорически нельзя, нужно гораздо более серьезное финансирование. Это очень интригующая, но при этом сложная задача. В ее направлении мы и будем двигаться.

- Разработок в области альтернативных источников энергии достаточно много, в чем преимущество вашей?

- Альтернативные источники энергии - это гидротермальные источники, солнечные, ветряки, но они ни в коем случае не являются конкурентами топливных элементов. Если мы научимся эффективно расщеплять воду, в частности, с применением альтернативных источников энергии, то получим очень эффективный способ запасания энергии.

Ветряки обеспечивают электричеством, например, два три-три домика, но они не смогут постоянно снабжать электроэнергией определенный объект. А если эти альтернативные источники энергии будут работать коллективно, нарабатывать топливо, водород, а потом этот водород будет использоваться для обеспечения электроэнергией удаленного или мобильного устройства, то это будет более или менее

эффективно. У этой схемы много и противников, и сторонников, и я принадлежу к последним.

- Расскажите о продвижениях в этой области исследований.

- Продвижения есть. Уже существует несколько успешных производителей топливных элементов, и низкотемпературных, и высокотемпературных - работающих при 300-400 градусах. У производителей последних вообще нет никаких проблем с каталитической активностью, так как из-за высокой температуры катализатор не отравляется, процесс идет очень эффективно. Правда, высокая температура ведет к низкой стабильности и нетранспортабельности.

Результатами исследований в этой области пользуются уже давно, между прочим, водородные топливные элементы применялись во второй половине XX века в энергетическом оснащении советских космических кораблей и, если не ошибаюсь, американских тоже.

- Сотрудничает ли ваша группа с иностранными коллегами?

- Мы сотрудничаем с группой электрокатализа, расположенной во Франции. Там работает бывшая сотрудница нашего института, очень уважаемый в мире ученый, Савинова Елена Романовна. Сейчас она занимает должность профессора в Университете Страсбурга и руководителя группы электрокатализа и топливных элементов в составе Лаборатории процессов, материалов и технологий для катализа. Она и начала все исследования по электрокатализу в нашем институте, а после того, как она уехала, я пытаюсь продолжить ее дело - сейчас понемногу расширяюсь, набираю людей. А она, по всей видимости, чувствует свою ответственность "за тех, кого приручила", поэтому помогает нам. Один совместный проект с ними мы уже успешно заключили и подали заявку на второй.

- Для развития такого серьезного исследования, по всей видимости, требуется не менее серьезный инвестор, которые согласился бы на перспективу "долгих денег". Есть ли такие компании/организации на примете?

- В этом вопросе ситуация сдвинулась с места, в институт стали обращаться компании, которые заинтересованы в продвижении исследований в области электрокатализа. Это достаточно крупные компании, называть которые пока не хочу, так как наше сотрудничество находится на стадии переговоров. Но, по всей видимости, они готовы вложить деньги в наши исследования, чтобы потом использовать их результаты в создании эффективных топливных элементов.

- А госзаказ?

- Это очень сложно и практически невозможно. Считается, что у нас много нефти, и альтернатива нам не нужна. Конечно, энергетический кризис, о котором сейчас многие говорят, не наступит завтра или через 200 лет, но лучше обо всем заботиться заранее. К тому же, наличие у нас запасов нефти не исключает того, что мы можем ездить на более дешевом, доступном и экологичном топливе.

- Кстати, насчет экологичности. Будет ли экологичным процесс производства и утилизации водородных топливных элементов?

- Да, конечно. Это дружелюбное с точки зрения природы устройство. Самый вредный компонент такого топливного элемента, - это электролит. Он нужен для того, чтобы перенести протоны (Н+ - "окисленный водород") к кислороду, чтобы он мог образовать воду. Это полимерное вещество, которое является селективным для пропускания протона (то есть в идеале пропускает только протон, больше ничего). Он так и называется: протон-проводящий полимерный электролит.

Протоны бегут с анода на катод и участвуют в процессе образования воды. Так вот, наиболее недружелюбным к природе является как раз электролит. Этот громоздкий полимер - очень сильная кислота, хотя и твердое вещество. Но масштабы его производства и применения не настолько велики, чтобы нанести существенный вред окружающей среде, кроме того, он утилизируем и может использоваться несколько раз, поэтому никакого вреда не будет.

- На проект "Новые электрокатализаторы на основе палладия для высокоэффективных и экологичных источников энергии" вы с коллегами получили президентский грант размером 600 тысяч рублей. Это существенное подспорье для развития вашего исследования?

- Из 600 тысяч рублей, которые заложены в грант президента, 80 % уходит на зарплату сотрудникам, оставшиеся 20 % идут на закупку относительно дорогостоящих расходных материалов и на частичную оплату командировок для участия в конференциях. Чтобы провести исследование, нужно покупать расходные материалы, совершенствовать оборудование. Все оборудование и реактивы стоят чрезвычайно дорого, порой необоснованно, но альтернативы нет, приходится покупать.

Вторая проблема - мы ничего не можем купить дома, почти все продается за рубежом. Казалось бы, что может быть проще серной кислоты? Раньше мы работали с российской серной кислотой марки "ОС.Ч" - особой чистоты, она была хорошего

качества, и нас все устраивало. Стоила она разумных денег. Но однажды мы начали получать совершенно непонятные результаты. Мы долго искали грязь там, где мы ее могли внести, думали, что ошиблись, сделали что-то неправильно. А, в конце концов, оказалось, что серная кислота, которую мы всегда покупали, стала неподходящей.

Мы перепробовали всех остальных российских производителей, другие были только хуже. В результате пришлось покупать ее за рубежом по фантастическим ценам и платить таможенный сбор. Кроме того, она используется для синтеза наркотиков, что создает дополнительные препятствия для её приобретения из-за границы. Мы могли остаться вообще без серной кислоты. Если бы у нас не было нужды покупать реактивы и оборудование за рубежом, наша работа шла бы несравнимо эффективнее и быстрее.

Из 600 тысяч рублей мы платим накладные расходы, социальные отчисления, налоги, то есть в реальности остается гораздо меньшая сумма. Чтобы эффективно проводить исследования в области топливных элементов, нам надо не такое финансирование, а в десятки раз большее.

Василий Щепетнёв: Попаданец в чистилище

Автор: Василий Щепетнев

Опубликовано 28 июля 2011 года

Сегодня непреложной истиной считается, что душа требует реабилитации не менее, чем тело. Жертвам всякого рода насилия – военного, террористического, криминального, бытового – предписывают пройти курс восстановления душевного равновесия. Или, если ущерб слишком велик, советуют из осколков прежней личности склеить что-нибудь новое, пригодное для жизни. Для большинства эти рекомендации так рекомендациями и остаются: слишком много насилия, слишком мало целителей. А каково было в России двадцатых годов, когда счёт изломанных душ шел на большие миллионы?

Ильф, как и многие другие, решил отряхнуть прах былого и считать, что родился заново. Если умер старый мир, почему бы вместе с ним не умереть Иехиелу-Лейбу Файнзильбергу? "Я знал страх смерти, но молчал, боялся молча и не просил помощи. Я помню себя лежащим в пшенице. Солнце палило в затылок, голову нельзя было повернуть, чтобы не увидеть того, чего так боишься. Мне было очень страшно, я узнал страх смерти, и мне стало страшно жить".

А ведь и в самом деле – страшно. Биографии писателей двадцатого века разительно отличаются от биографий предшественников. Евгений Петров так вспоминает те годы: "Я пережил войну, гражданскую войну, множество переворотов, голод. Я переступал через трупы умерших от голода людей и производил дознания по поводу семнадцати убийств".

Новый человек Ильф решил стать литератором. Вещественное легко сломать, сокрушить, уничтожить, но вдруг слова окажутся более живучими? Или же, напротив, настолько невесомыми, бесплотными, эфемерными, что никто не станет их ломать, сами испарятся?

В "Гудке" он работал сотрудником "четвёртой полосы", как назывался раздел, где помещали письма пролетарских читателей, рабочих корреспондентов. Выбирал пригодный для публикации материал и доводил до кондиции, зачастую переписывая наново. Материалам с мест придавалось большое значение: в "четвёртой полосе" постоянно трудились шестеро. Ильфу за день приходилось обрабатывать несколько десятков писем малограмотных, но уверенных в правоте рабкоров, и так

месяцами и годами. Если и не ад для умершего Иехиела-Лейба Файнзильберга, то чистилище наверное.

Чистилище – место во многих отношениях скверное, зато там часто попадаются интереснейшие люди. Через "четвёртую полосу" прошли многие, лучшие из которых, например Юрий Олеша, Михаил Булгаков, допускались в иной круг, становились фельетонистами. Пробовал себя в фельетоне и Ильф.

Стокгольмский синдром появился задолго до тысяча девятьсот семьдесят третьего года. Проникнуться симпатией к власти, разделить её идеи было способом выживания в постреволюционные годы – и не самым плохим способом. Так или иначе, а Советская власть с гражданской войной покончила, бандитизм усмирила, голод избыла, возродила почти настоящие деньги, а уж в области культуры возрождение двадцатых годов превосходило самые смелые надежды. Возвращаться к прежнему укладу через гражданскую войну желающих не было, а другого пути реставрации капитализма в те времена не видели. Потому шли вперёд, надеясь, что каждый шаг приближает к чему-то хорошему: где-то пустили трамвай, где-то открыли театр, может, и нам (не мне, а именно нам) что-нибудь перепадёт. Нужно служить.

Найти слабое звено новой жизни, указать на него с целью укрепления или замены – вот задача, вот смысл существования советской критической журналистики. "Газета – это не чтенье от скуки; газетой с республики грязь скребёте; газета – наши глаза и руки, помощь ежедневная в ежедневной работе", – слова Маяковского. Впрочем, он выражался ещё яснее: "Я – ассенизатор и водовоз, революцией мобилизованный и призванный". Чистилище, истинно говорю, чистилище...

Чуткие собаки предчувствуют природные катаклизмы. Чуткие люди предчувствуют катаклизмы социальные. Но стараются воли чувствам не давать. А всё же – прорывалось. Позднее, да и по другому поводу Евгений Петров напишет: "Это чувство испытывали все люди, с которыми мне приходилось разговаривать. Так, вероятно, чувствует себя человек, попавший в комнату и не подозревающий, что под кроватью, в шкафу и под половицами запрятаны связанные трупы людей. Он разгуливает по комнате, смотрит в окно, садится в кресло, закуривает, принимается насвистывать и никак не может понять, что же такое случилось, почему так сжимается сердце, откуда эта гнетущая, ужасная тоска, тоска, от которой некуда деваться?" Повод другой, но чувство-то отсюда.

Лучший способ избавиться от тоски – работать с удовольствием. Ильф старался, но сиюминутной журналистики,

желанной вчера, теперь было мало. Хотелось иного. Впереди ждала метаморфоза. Каким путём шла бы русская история, не встреть Маркс Энгельса? Каким путём шла бы русская литература, не встреть Ильф Петрова?

Можно не гадать, встреча состоялась. Пламенный мотор и крылья нашли друг друга.

Кивино гнездо: Для всех и даром

Автор: Киви Берд
Опубликовано 28 июля 2011 года

Аарон Шварц

Крайне странный в юридической практике случай с жесточайшим преследованием интернет-активиста Аарона Шварца наметился в США. По оценкам местной прокуратуры, этому молодому человеку грозит до 35 лет тюрьмы за то, по сути дела, что он скачал слишком большое количество научных статей из компьютерной базы данных JSTOR. Столь своеобразный взгляд государственной юстиции на охрану закона не мог не вызвать предсказуемую реакцию у сограждан, расценивающих свободный доступ к информации как одно из фундаментальных прав человека. Самой быстрой и наиболее внушительной на сегодня реакцией подобного рода стала торрент-публикация здоровенного, почти на девятнадцать тысяч статей, собрания материалов из той же базы JSTOR в знак солидарности со Шварцем.

Для тех, кто по каким-то причинам не знаком с сутью этой истории, канва событий вкратце выглядит так. 19 июля нынешнего года двадцатичетырехлетний Аарон Шварц (весьма известный в сети американский хакер, публицист и активист движения за свободное распространение информации) был арестован за кражу данных, сводившуюся к массовым выкачиваниям журнальных статей из онлайновой базы научных публикаций JSTOR. Согласно выдвинутым против него обвинениям, Шварц тайно и с применением специальных средств

подключил ноутбук к компьютерной сети МТИ (Массачусетского технологического института), что позволило ему "быстро выкачивать экстраординарные объёмы статей из базы JSTOR" (в общей сложности около 4,8 миллиона). По убеждению государственного обвинителя, Шварц совершал эти действия с намерением сделать все скачанные статьи общедоступными через пиринговые файлообменные сети.

На предварительном судебном слушании Шварц заявил о своей невиновности по всем четырём пунктам предъявленного ему обвинения и был освобождён под залог в сто тысяч долларов. Поскольку выкачанные Шварцем файлы в интернете не появились, сервис JSTOR посчитал, что безопасность "похищенных" у него материалов восстановлена, и не стал настаивать на наказании хакера, ибо преследование научной библиотекой одного из своих гиперактивных пользователей вряд ли способно улучшить репутацию заведения. На продолжении следствия и доведении дела до конца, однако, решительно настаивают федеральные власти, поскольку, по мнению прокуратуры, серьёзность преступления, содеянного Шварцем, тянет на 35 лет тюрьмы и один миллион долларов штрафа.

Дабы абсурдный сюрреализм происходящего стал самоочевиден, надо, вероятно, пояснить, что всем "гостям" сети МТИ, как и многих прочих университетов или библиотек, на совершенно легальных основаниях разрешён бесплатный доступ к некоторому числу статей JSTOR. Шварц же, как любой квалифицированный хакер, тут схитрил и - выдавая себя за разных пользователей - сделал доступ к базе фактически неограниченным. За что в глазах властей стал хуже насильников и убийц, получающих за свои преступления куда менее строгие наказания.

Надо ли удивляться, что всего через два дня после этого удивительного события в пиринговых сетях появился здоровенный файл размером 32 гигабайта, целиком составленный из научных статей базы данных JSTOR. Соответствующий торрент-файл для этой коллекции был опубликован на наиболее знаменитом, наверное, "пиратском" поисковом сервисе The Pirate Bay. Согласно описанию, сопровождающему публикацию, в файле содержится 18 952 научные статьи из старейшего научного журнала, Philosophical Transactions of the Royal Society ("Философские труды Королевского общества") - британского издания, ведущего историю с середины XVII века и публиковавшего труды виднейших отцов современной науки, включая Исаака Ньютона и Чарльза Дарвина.

Грег Максвелл

Самое, возможно, впечатляющее в данном поступке - это полностью осознанное и, можно даже сказать, демонстративное выступление публикатора файла-коллекции не анонимно, а под своим настоящим именем. Это на торрент-сайтах вроде Pirate Bay встречается, мягко говоря, нечасто. Зовут этого смелого человека Грег Максвелл, ему 31 год, живет в Вашингтоне, работает техническим специалистом в одной из телекоммуникационных компаний, а в Сети он известен, главным образом, как активист народной энциклопедии Wikipedia и сопутствующих ей проектов вроде Wikimedia и Wikisource. Иначе говоря, идейный борец за свободный доступ к информации.

В весьма обширном заявлении Максвелла, сопровождающем публикацию торрента и больше всего походящем на манифест, прямо говорится, что на данный поступок его вдохновил недавний арест Аарона Шварца. Объясняя мотивы своего шага, Максвелл подчёркивает, что сделал его в знак протеста против "ядовитой индустрии" научных публикаций. "Авторам ничего не платят за их статьи, так же как и их рецензентам, а иногда и редакторам", - пишет он, - "но при этом, однако, научные публикации являются одним из наиболее возмутительно дорогих видов литературы, которую вы можете приобрести..."

Хотя, как признаёт Максвелл в одном из интервью, сам он не является профессиональным учёным, в качестве редактора Википедии ему нередко приходится играть эту роль: "Многие из вещей, которыми я занимаюсь, часто заставляют меня работать с научными статьями". Поскольку в его постоянном кругу общения

имеется множество учёных, у самого Максвелла редко возникают проблемы с получением доступа к документам, которые ему требуются. Однако он крайне обеспокоен тем, что у других людей, не имеющих столь богатых связей в мире науки, неизбежно возникают большие трудности с доступом к научным исследованиям.

Если же говорить конкретно о той большой коллекции статей, что Максвелл опубликовал с помощью торрентов, то всё это - документы из всеобщего народного достояния. Иначе говоря, все выложенные им в Сеть документы были опубликованы ранее 1923 года. По американским законам о копирайте, в частности, это означает, что статьи такого рода за давностью лет стали принадлежать всем. Как пишет Максвелл, "эти документы - часть общего наследия всего человечества, и они по праву находятся во всеобщем достоянии. Однако в действительности они недоступны для людей свободно и бесплатно. Вместо этого статьи предлагаются по девятнадцать долларов каждая - на срок просмотра в один месяц, одному человеку и на одном компьютере. Это воровство. У вас".

По словам Максвелла, некоторое время тому назад он собрал все эти документы "довольно скучными и вполне законными методами". Поначалу он собирался опубликовать их на общедоступном сайте типа Wikisource, где собираются оригиналы документов, перешедших в разряд всеобщего достояния. Однако, наблюдая за возникающими тут и там судебными разборками вокруг копирайта, Максвелл не раз убеждался, что жадным и ревнивым издателям то и дело удаётся добиться признания, будто их совершенно тривиальная репродукция - просто сканирование документов - порождает новые авторские права и интересы. По этой причине "уже довольно давно" он решил не публиковать материалы своей коллекции.

Однако теперь, на фоне ареста Шварца и выдвинутых тому обвинений, Максвелл понял, что принял в своё время неверное решение: "Если я могу уменьшить хотя бы на один доллар нечестно получаемые доходы той ядовитой индустрии, что орудует ради подавления научных знаний и понимания истории, то какую бы цену ни пришлось заплатить за это мне лично - это всё равно будет оправдано. Потому что это будет означать, что одним долларом меньше удастся потратить на войну против знаний".

Максвелл честно признаётся, что далеко не сразу решился на публикацию под своим настоящим именем и поначалу рассматривал вариант выкладывания статей анонимным путём. Но другие люди, посвящённые им в замысел, вполне резонно

заметили, что тогда преследующие Аарона Шварца блюстители копирайта, скорее всего, навесят эту публикацию тоже на него. Значит, в растущий список позорных обвинений против Шварца добавится ещё один пункт. Такой поворот событий никак не совмещался с представлениями Максвелла о совести, поэтому он решил: "Любая вещь, стоящая того, чтобы её сделать, стоит и того, чтобы подписать под ней своё имя..."

На этом месте пора особо подчеркнуть, что инициативы Шварца и Максвелла, открыто выступающих с реальными действиями и призывами к изменению неадекватных порядков, препятствующих свободному доступу людей к информации, уже никак нельзя называть отчаянными шагами одиночек. Здесь, скорее, речь идёт об одном из проявлений спонтанно нарастающей в обществе кампании за открытие публичного доступа к академическим исследованиям. Например, как бы иронично это сейчас ни звучало, именно в МТИ, где Шварц занимался массовым скачиванием статей, руководство делало в 2009 году специальное публичное заявление в поддержку данного движения, открыв свободный доступ к публикациям института.

Мэтт Блэйз

Более подробно, однако, хотелось бы рассказать о несколько другой инициативе того же ряда. В феврале 2011 года Мэтт Блэйз, весьма известный специалист в области компьютерной безопасности и профессор информатики Пенсильванского университета (подробности об этом неординарном учёном можно найти тут), в очень резких выражениях осудил деятельность ACM и IEEE, двух наиболее важных в его профессии организаций, за их ужесточающуюся политику в области копирайта и ограничения доступа к публикациям.

По убеждению Блэйза, если вообще существует хотя бы одна область, где интернет-публикации действительно способны реализовать возлагавшиеся на них надежды, то это должна быть

свободная и открытая доступность научных исследований по всему миру - для всех, кто хотел бы эти работы изучить. Интернет уже сделал науку и образование не только более демократичными - чтобы участвовать в научном процессе, уже не требуется никаких журнальных подписок или доступа к университетским библиотекам, - но и более оперативно, более эффективно работающими. Однако при этом многие наиболее солидные научные и инженерные сообщества делают всё, что доступно в пределах их власти, чтобы остановить столь замечательный процесс. Эти организации хотят, чтобы сначала им заплатили.

Такие организации, свидетельствует Блэйз, используют жёсткие принудительные меры, чтобы получать от авторов эксклюзивные права на все статьи, появляющиеся на страницах их журналов и на устраиваемых ими конференциях. Эти организации, укоренённые в быстро исчезающей экономике на основе бумажных публикаций, уверены, что они естественным образом "владеют" этими статьями, которые создают для них (неоплачиваемые) авторы, редакторы и рецензенты. Они настаивают на своем полном контроле над копирайтом как на условии публикации, заверяя, что продажа трудов конференций и подписки на журналы обеспечивает им тот самый поток доходов, который финансирует все прочие достойные дела. Однако некогда работавшая модель теперь явно и очевидно устарела, перестав соответствовать реальности. Любой учёный, публикующий свою работу, хотел бы видеть её сразу появляющейся в Сети и находящейся в открытом доступе для всех, а не публикуемой с неоправданными задержками и к тому же спрятанной за стенами платного доступа.

С особой горечью Блэйз отмечает, что именно в его сфере деятельности - компьютерной науке (именно той области, которая, по жестокой иронии, и создавала все эти новые технологии публикации) с некоторых пор наиболее драконовскую политику в области копирайта проводят два крупнейших и старейших профессиональных сообщества, ACM (Ассоциация вычислительной техники) и IEEE (Институт инженеров электроники и электротехники). Эти некогда великие, по словам Блэйза, организации, которые и существуют-то, надо напомнить, именно для того, чтобы стимулировать обмен знаниями и научный прогресс, предприняли совершенно ужасный поворот, поставив во главу своих интересов не науку, а собственные прибыли.

Несколько лет тому назад Мэтт Блэйз в знак протеста и несогласия с политикой руководства IEEE и ACM в области

публикаций прекратил обновлять своё членство в этих организациях. Однако с каждым годом их политика становится всё более жёсткой, поэтому символических жестов, похоже, уже недостаточно. В совершенном мире, говорит Блэйз, он бы просто отказался публиковаться во всех изданиях IEEE и ACM в принципе. Но настолько жёсткая позиция сильно затруднена обязательствами профессора перед соавторами-студентами, которым - если они хотят добиться успеха в избранной карьере - требуется широкий спектр возможностей для публикации своих работ.

Так что вместо этого, решил Блэйз, он больше не будет служить в качестве председателя оргкомитетов конференций, члена таких оргкомитетов, члена редакционных коллегий журналов и сборников, рецензента или обозревателя для любой конференции или журнала из тех, что не делают свои статьи свободно доступными в интернете или по крайней мере не позволяют авторам делать это самим.

По собственному опыту Блэйз знает, что далеко не все технические сообщества ведут себя столь же неприглядно, как IEEE и ACM. Например, известной организации Usenix, в руководстве которой состоит и Мэтт Блэйз, вполне удаётся процветать, несмотря на то что все её публикации свободно доступны в онлайне и никакой оплаты для доступа к статьям не требуется.

Публикуя сообщение о своём решении бойкотировать IEEE и ACM, Мэтт Блэйз призывает всех коллег присоединяться к этой инициативе. Если достаточное количество учёных станут отказывать в своих услугах добровольных организаторов и рецензентов, то качество и престиж закрытых публикаций неизбежно будут снижаться, а вместе с этим будет уменьшаться и навязанная ими власть копирайта над авторами новых и новаторских исследований. Или, что было бы ещё лучше, такого рода изданиям придётся адаптироваться и снова начать способствовать, а не препятствовать прогрессу.

SNIPER: светлое будущее кремниевой нанофотоники

Автор: Евгений Лебеденко, Mobi.ru

Опубликовано 28 июля 2011 года

Глядя на недавний анонс "железных" новинок от Apple, так и хочется сказать, что новые технологии словно тропическая зелень: ещё вчера был маленький чахлый побег, а сегодня уже мощная лиана, глубоко пустившая корни и крепко охватившая своими побегами рыночный ствол вычислительной техники.

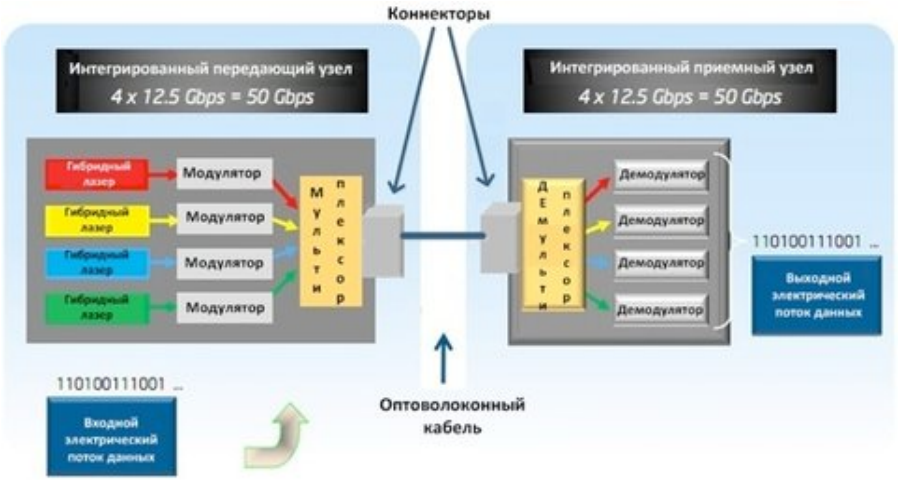
Появление первых "маков" с интерфейсом Thunderbolt было воспринято с любопытством, но не более того. Также в своё время рынок смотрел на диковинный порт FireWire в ноутбуках Apple PowerBook 3G.

Последовавшее за этим включение Thunderbolt, совмещённого с Display Port, практически во всю вычислительную технику Apple заставило производителей периферии серьёзно задуматься о поддержке этой технологии. Благо новый контроллер, разработанный компанией Intel, одновременно поддерживает и "удар грома", и спецификацию USB 3.0. И если с последним интерфейсом всё ясно, то вот Thunderbolt полон загадок. Каких?

Ну, например, из серии "Что в имени тебе моём?". Ведь Thunderbolt - это рыночное наименование исследовательской технологии Intel Light Peak, где ключевым словом является light - свет. Те десять гигабит в секунду, которые сейчас предлагает потребителю Thunderbolt, передавая данные по медным проводам на расстояние до трёх метров, - воистину цветочки в сравнении с пятьюдесятью гигабитами в секунду, которые Light Peak обеспечивает по оптическому кабелю на сотню метров.

Появление оптического варианта Thunderbolt - дело недалёкого будущего. Будущего, в котором, наряду с привычной нам микроэлектроникой, помогать обрабатывать данные начнёт "царица света" - фотоника.

О том, как в Intel используют фотонику в технологии высокоскоростного обмена данными Silicon Photonics Link, можно прочесть в статье "Скачать за секунду: достижения кремниевой фотоники".



Решения Intel на базе кремниевой фотоники обеспечат пятьдесят гигабит в секунду пропускной способности интерфейса компьютера с периферией

Пришло время посмотреть на компоненты систем на основе кремниевой фотоники детальнее. Систем, потому что решения Intel - далеко не единственные. И, что самое главное, сегодня это уже не просто лабораторные экзерсисы. Кремниевая фотоника обзавелась всеми необходимыми возможностями и вполне готова плодотворно сотрудничать с имеющимися микроэлектронными решениями.

Примером такого сотрудничества может служить герой нынешнего материала - проект компании IBM с метким названием SNIPER (Silicon Nano-Scale Integrated Photonic and Electronic Transceiver).

Фотоника. Кирпичики технологии

Способна ли фотоника полностью заменить электронику в микросхемотехнике? Наверное, нет. Распространение света основывается на законах оптики, что вносит существенные ограничения в разработку таких базовых компонентов, как транзисторы, конденсаторы и диоды. Нет, попытки разработать оптические аналоги транзистора предпринимались достаточно давно, да и сегодня они не прекращаются. Только вот составить конкуренцию отработанной технологии КМОП они не могут.

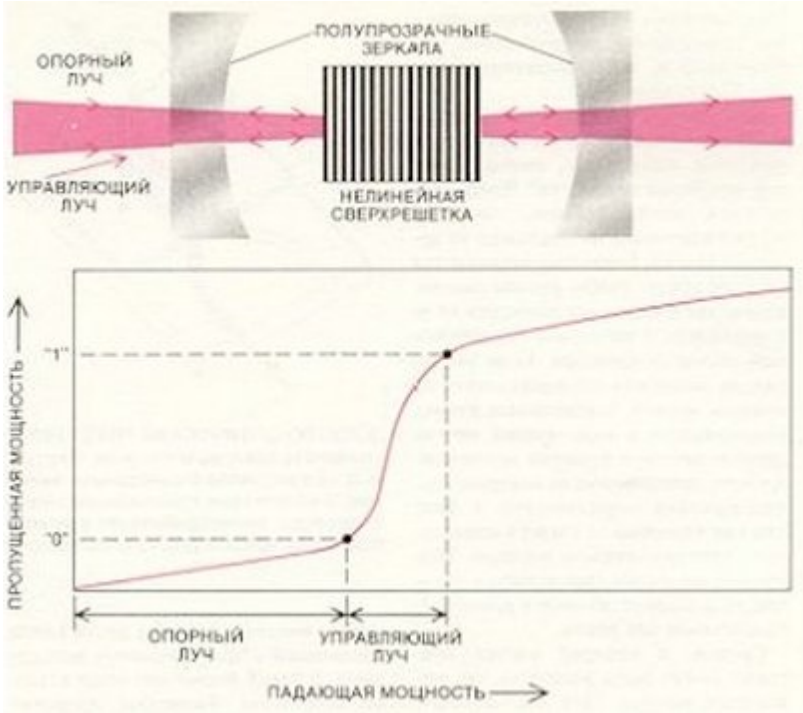


Схема фотонного транзистора была предложена ещё в восьмидесятых годах прошлого столетия

В чём фотоника действительно преуспевает, так это в реализации высокоскоростных каналов, связывающих компоненты цифровых схем. То есть в тех местах, где электроника начинает всё активнее буксовать. Увеличение степени интеграции компонентов микросхем сказывается на размерах соединяющих их металлических проводников. С переходом на двадцатидвухнанометровый технологический процесс производства КМОП инженеры столкнулись с проблемой переходных явлений в миниатюрных медных шинах. Явления эти способны легко привести к ошибкам в работе сложного вычислительного комплекса, плотно упакованного в кремниевый чип.

Использование фотоники в качестве коммуникационной среды микросхем позволяет технологам одновременно избавить новые чипы от влияния переходных процессов в медных проводниках и существенно снизить нагрев микросхемы. В отличие от непродуктивно превращающих свою энергию в тепло электронов, фотоны, продвигаясь по оптическому проводнику, совершенно не рассеивают тепло.

Итак, компромиссным решением является комбинация электроники и фотоники. За электроникой остаётся основа цифровой схемотехники, а фотоника берёт на себя роль

универсальной проводящей среды.

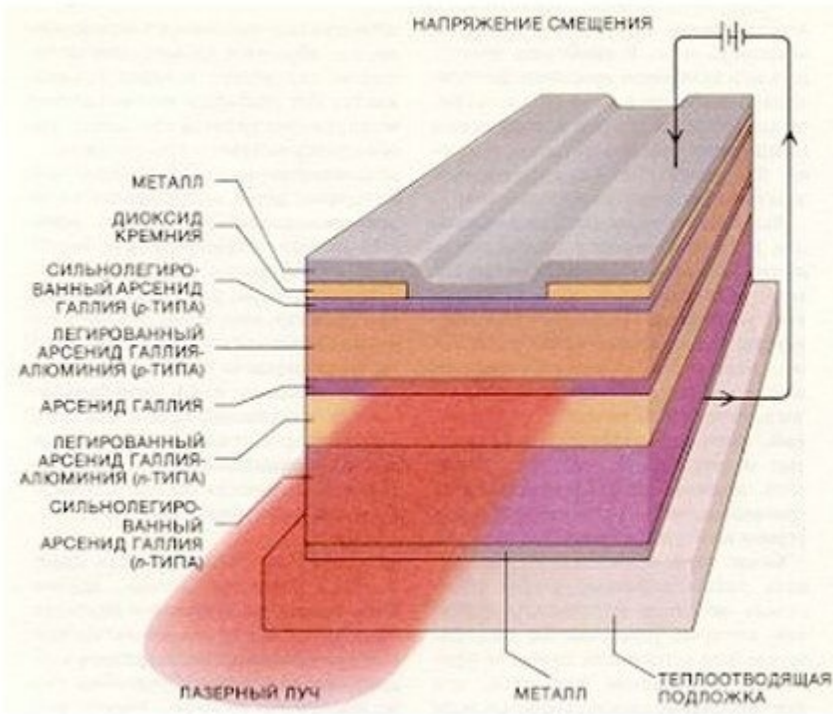
Что же для такой среды нужно? В первую очередь источник фотонов - лазер. Далее - проводящая среда, по которой фотоны смогут распространяться внутри микросхем, - волноводы. Чтобы нули и единицы, сформированные электронными компонентами, превратились в световой поток, и для обратного преобразования потребуются модуляторы и демодуляторы, но, конечно же, не простые, а оптические.

Ну и, чтобы добиться высокой пропускной способности, необходимой каналам нынешних интегральных микросхем, потребуются мультиплексоры и демультиплексоры (тоже, конечно, оптические). Причём все эти компоненты необходимо реализовать на той же самой кремниевой базе, которая используется и для технологии КМОП.

Разработка этих "кирпичиков" - путь, которым шла кремниевая фотоника последние двадцать лет. За это время была предложена масса уникальных решений, которые и явились той самой "суммой технологий", позволяющей фотонике перейти на качественно новый уровень. Уровень интегрированных оптико-электронных схем.

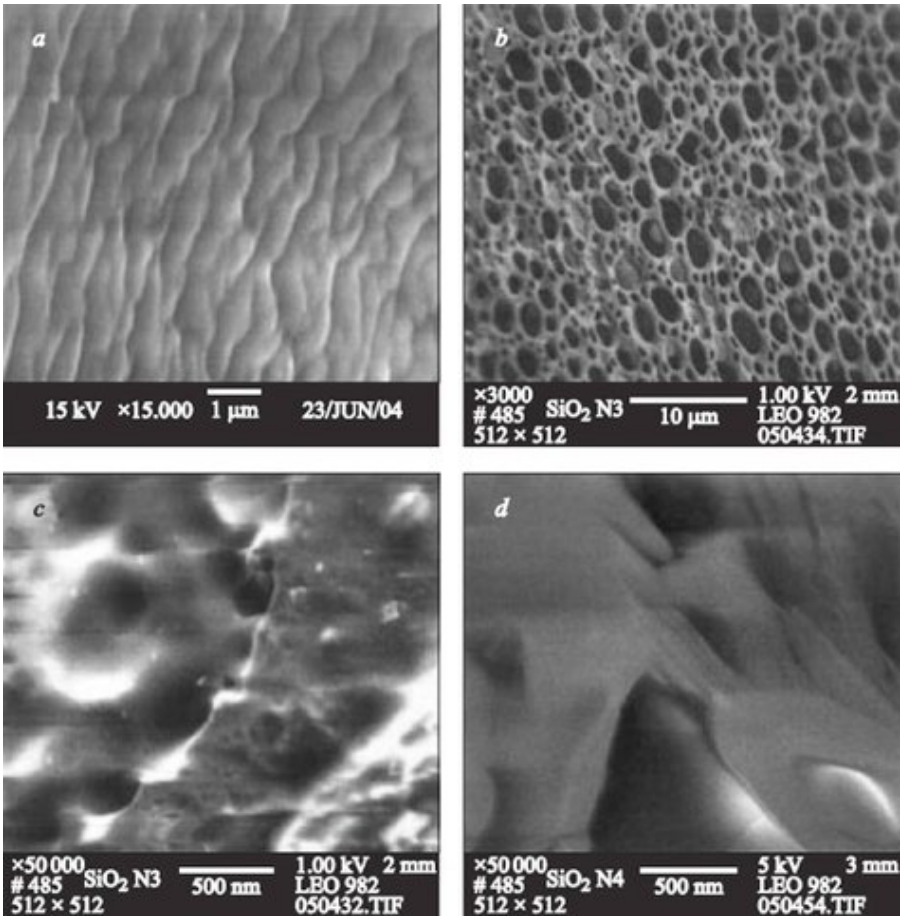
Кремниевые лазеры

Вообще-то словосочетание "кремниевый лазер" - это оксюморон. Являясь так называемым непрямозонным полупроводником, кремний совершенно не способен излучать свет. Вот почему в оптоволоконных телекоммуникациях используются решения на основе других (прямозонных) полупроводников, например арсенида галлия. При этом кремний отлично подходит для создания волноводов и детектирования оптических сигналов в электрические.



Так в чём же проблема? Можно использовать внешний по отношению к кремниевой схеме лазер или же разработать гибридную схему на основе кремния и, например, того же арсенида галлия. Но ни то ни другое решение нельзя считать эффективным. В случае использования внешнего лазера (а в современных волоконно-оптических системах макроуровня так и делается) на микроуровне практически невозможно точно откалибровать луч по отношению к волноводу нанометровых размеров. Включение же арсенида галлия в технологический процесс производства чипов КМОП потерпело неудачу. Слишком разные условия для производства нужны этим двум полупроводникам.

Так что же, кремниевому лазеру никогда не увидеть (точнее, не испустить) свет? Конечно же, нет. Кремний можно заставить светить, если применить различные хитрости. Например, легировать его материалом, который будет испускать фотоны за кремний. Или так изменить структуру самого кремния, что он вынужден будет засветиться. Третий способ - применить комбинационное рассеяние света (его ещё называют рамановским), временно превращающее кремний в практически прямозонный полупроводник.



Один из способов заставить кремний светиться - создать пористую кремниевую структуру

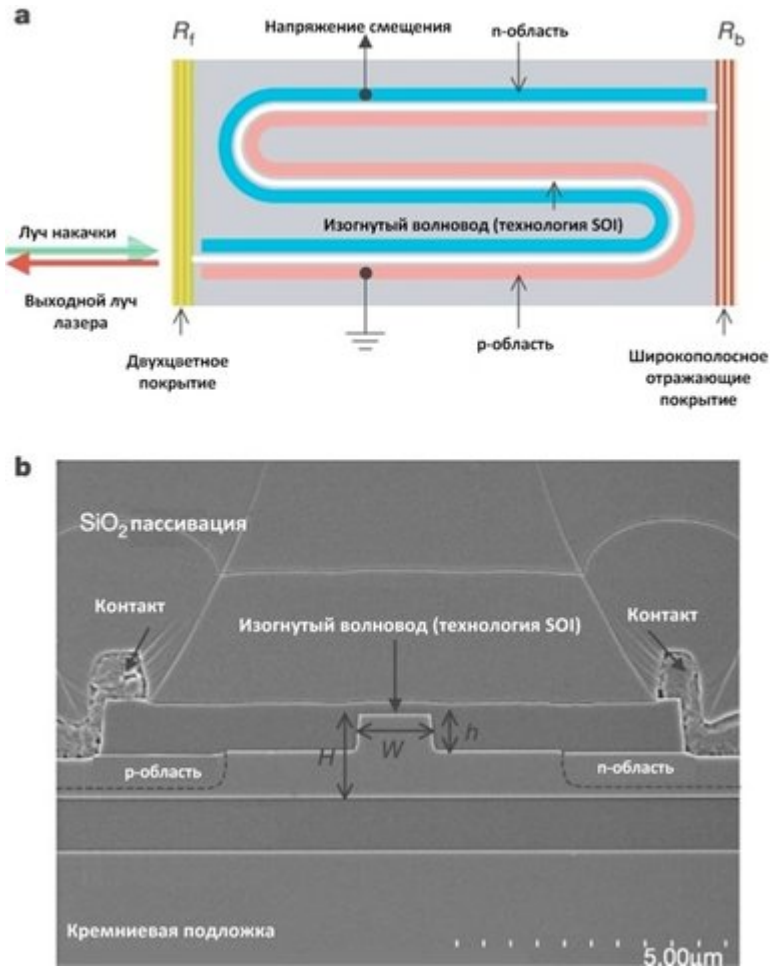


Схема и микрофотография лазера на основе рамановского рассеяния

В настоящее время наибольших успехов учёные добились в области технологий легирования кремния. Самая известная реализация кремниевого лазера непрерывного действия на их основе - лазер, разработанный компанией Intel совместно с Калифорнийским университетом Санта-Барбары. Учёным удалось с помощью окиси "приклеить" прямозонный полупроводник фосфид индия к кремниевому волноводу. Толщина "клея" при этом составляет всего 25 атомов. Создавая разность потенциалов между кремнием и фосфидом индия (это называется "электрическая накачка"), они добились формирования фотонов, которые через "клей" проникают в кремниевый волновод.

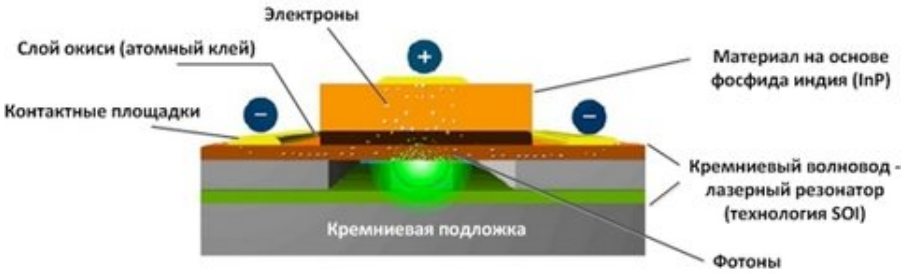


Схема схема гибридного кремниевого лазера непрерывного действия

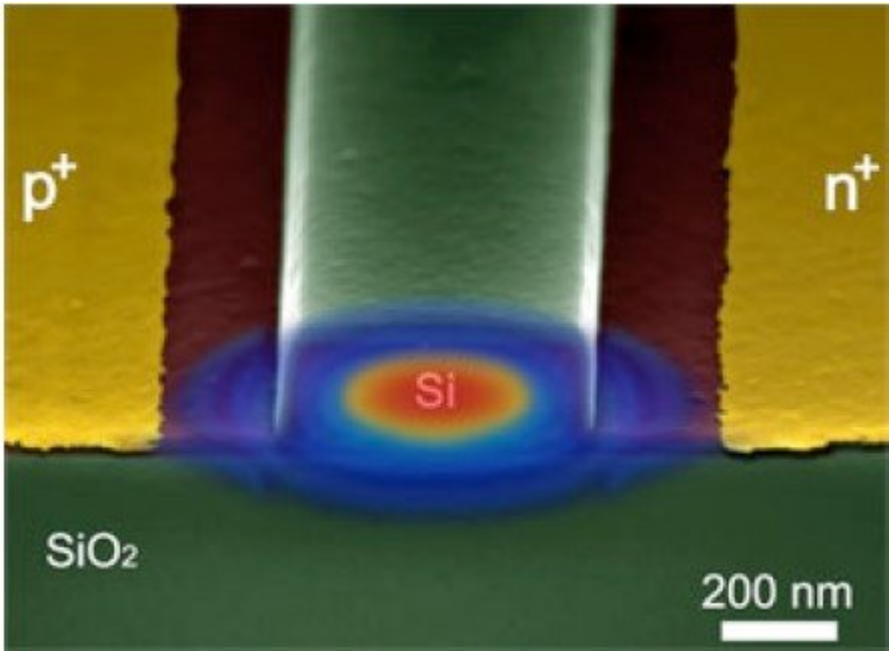
На основе такой схемы создаются варианты гибридного кремниевого лазера с разной длиной волны (инфракрасного диапазона, прозрачного для кремния), что позволяет реализовать многоканальную коммуникационную систему.

Кремниевые модуляторы

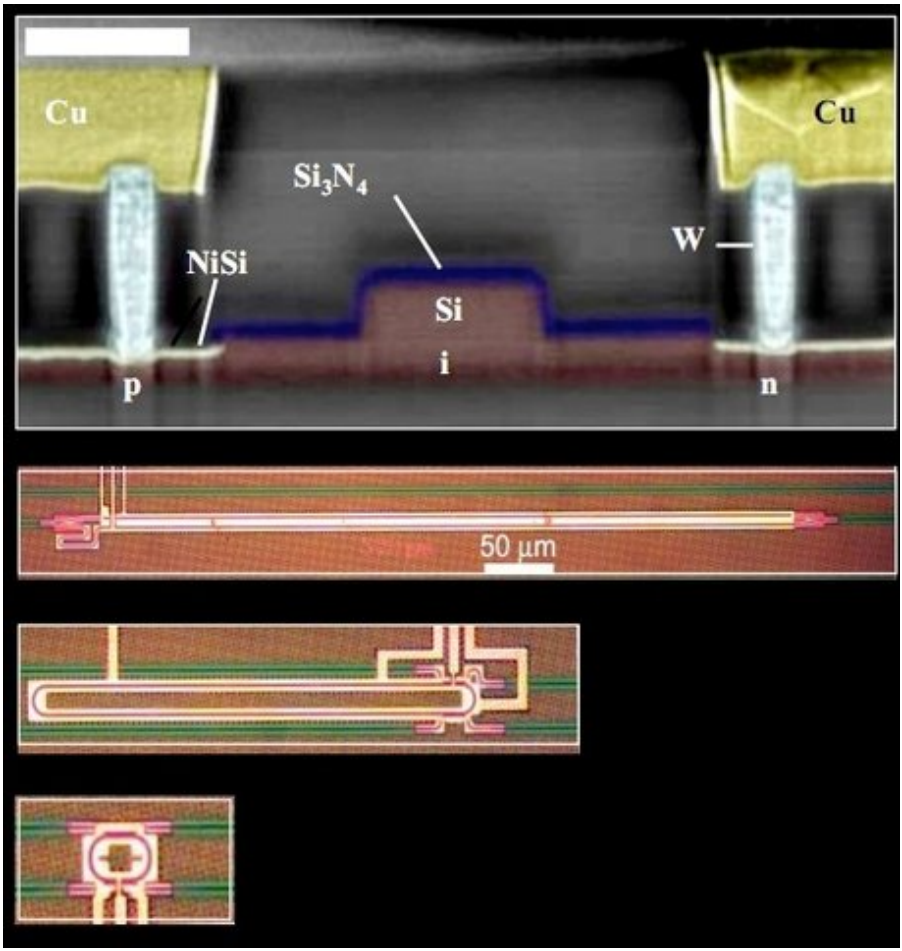
Испускаемый кремниевым лазером поток фотонов можно представить как несущую частоту, которую требуется модулировать двоичным сигналом.

Оптические модуляторы считались невозможными до тех пор, пока учёные не решили использовать явление интерференции света. В общем виде модулированный оптический сигнал можно получить путём интерференции опорного пучка света и пучка, прошедшего через материал, изменяющий показатель преломления под воздействием электрического тока (так называемый электрооптический эффект). К сожалению, кремний и здесь подкачал - его симметричная кристаллическая решётка не позволяет реализовать электрооптический эффект. На помощь вновь пришло легирование.

Учёные раздвоили кремниевый волновод и нарастили на одном из его плеч слой нитрида кремния, который растянул кристаллическую решётку кремния. Приложение к этому участку напряжения приводит к преломлению света в этом плече волновода. При этом в другом плече этот же поток распространяется без искажения.



Микрофотография участка плеча преломления света в модуляторе Маха-Цендера



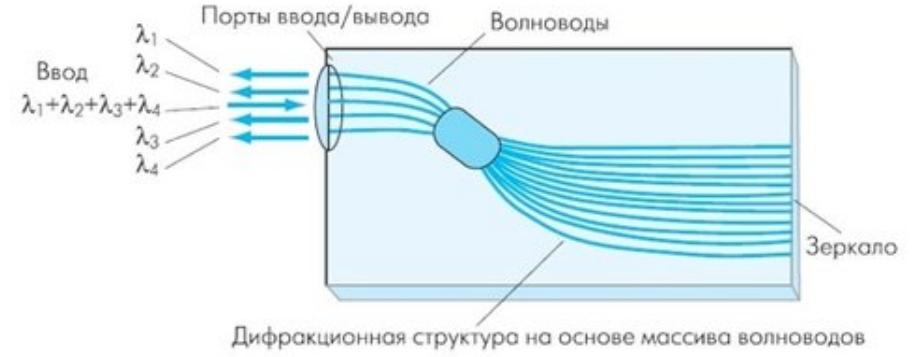
Реализация всего модулятора Маха-Цендера и его варианты.

Объединение этих потоков на выходе приводит к их интерференции, при этом выходной поток будет модулироваться приложением напряжения к плечу волновода с нитридом кремния. Изобретать велосипед учёным не пришлось. Подобный эффект широко применяется в интерферометрах Маха-Цендера. Поэтому кремниевые модуляторы и демодуляторы назвали точно так же.

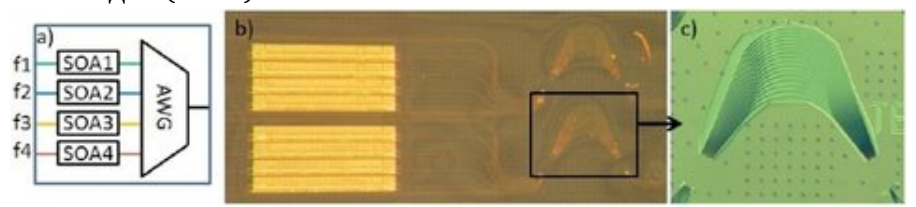
Кремниевые мультиплексоры

Множество модулированных световых потоков от множества лазеров с разной длиной волны может существенно повысить пропускную способность коммуникационного канала за счёт распараллеливания передачи данных. Но как это множество потоков объединить в один? Да ещё и таким образом, чтобы на

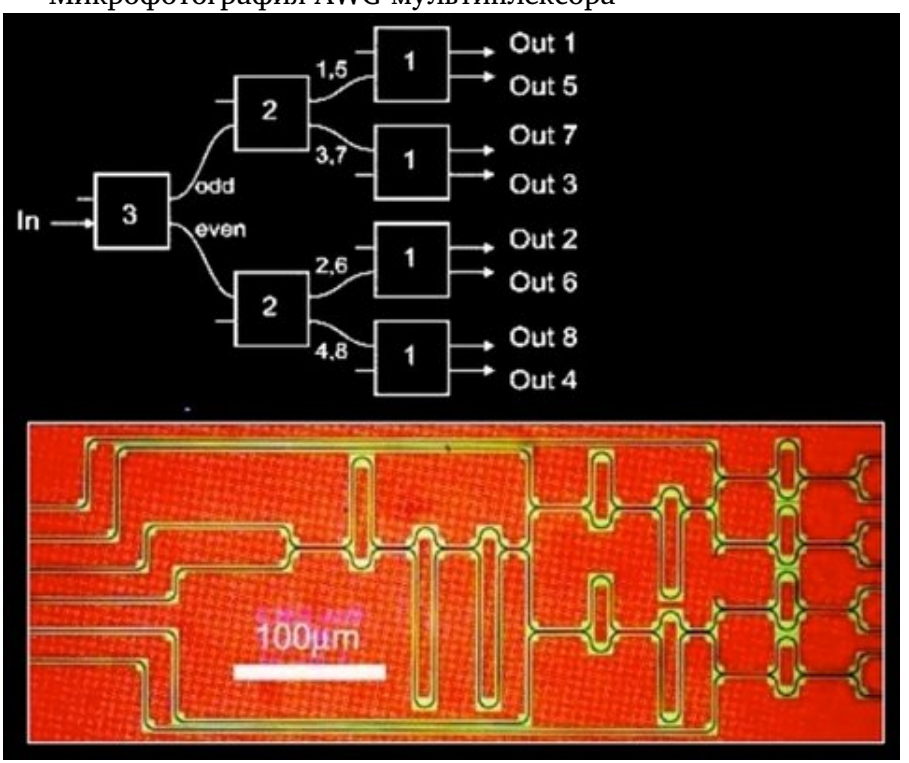
выходе полученный суммарный поток снова можно было разделить. Здесь на помощь придут мультиплексоры. Оптические, естественно.



Идея оптического мультиплексора на основе массива волноводов (AWG)



Микрофотография AWG-мультиплексора



Оптический мультиплексор на основе каскада модуляторов

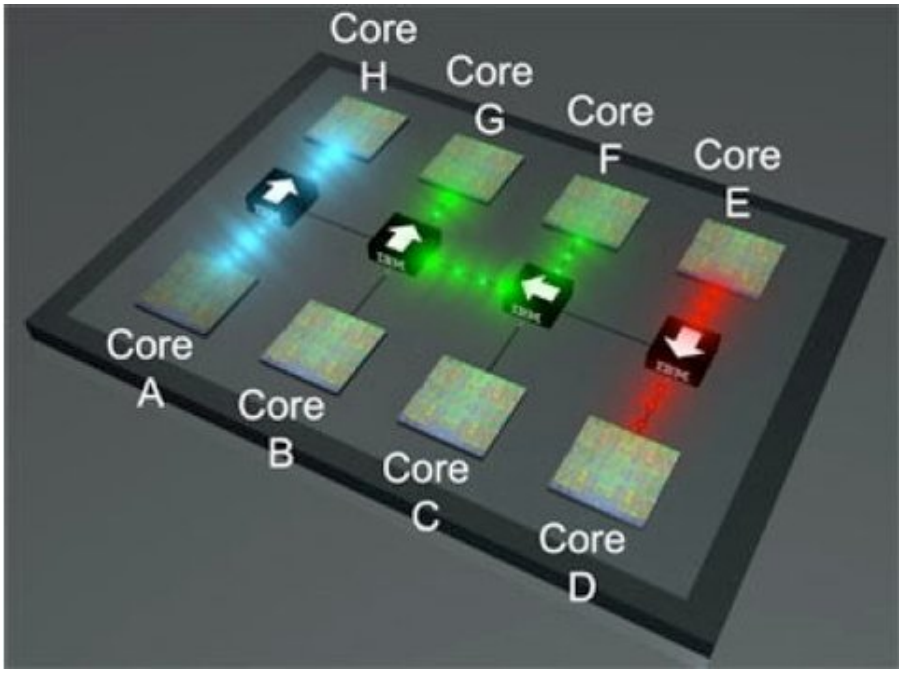
Маха-Цендера

В настоящее время предложена технология микроминиатюрного мультиплексирования света путём его спектрального уплотнения (WDM - Wavelengths Division Multiplexing). Чаще всего для её реализации используют дифракционную структуру на основе массива волноводов и зеркал (AWG - Arrayed Waveguide Grating), в которой каждый пучок света движется по собственному волноводу, искривлённому в соответствии с его длиной волны. Смыкаясь, эти волноводы и дают результирующий спектрально-уплотнённый поток. Другим распространённым решением является использование каскада уже известных нам модулятров Маха-Цендера.

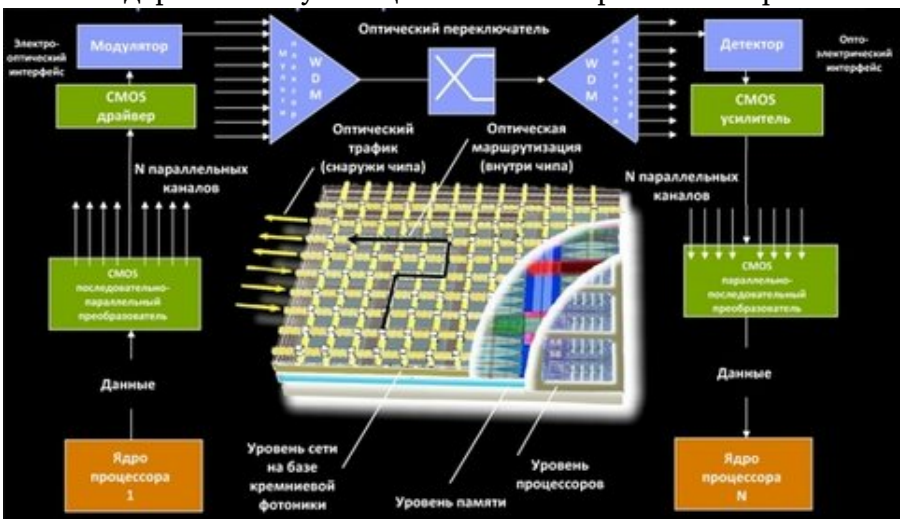
IBM SNIPER. Кремниевый терабит

Решения в области кремниевой фотоники, предложенные компанией Intel, направлены на продвижение фотонных технологий в области интерфейсов периферийных устройств. Ближайшей коммерческой перспективой является пятидесятигигабитный оптический вариант интерфейса Thunderbolt (возможно, к моменту промышленной реализации его назовут по-другому). В более отдалённой перспективе Intel рассматривает увеличение пропускной способности до двухсот гигабит в секунду. Сказать, что это быстро, значит не сказать ничего: например, содержимое диска DVD при такой скорости может быть передано за одну секунду.

Точно такую же цель поставила перед собой лаборатория IBM Research. Поставила и добилась! Правда, использовать свой терабит IBM планирует не в коммуникационных интерфейсах, а в высокоскоростных шинах, соединяющих ядра многоядерного процессора.



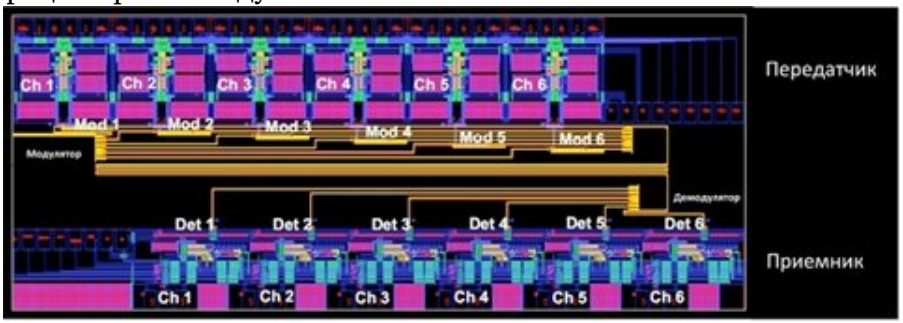
Межядерная коммуникация на основе кремниевой фотоники



Идея проекта SNIPER от IBM Research (синим цветом показана фотонная часть схемы)

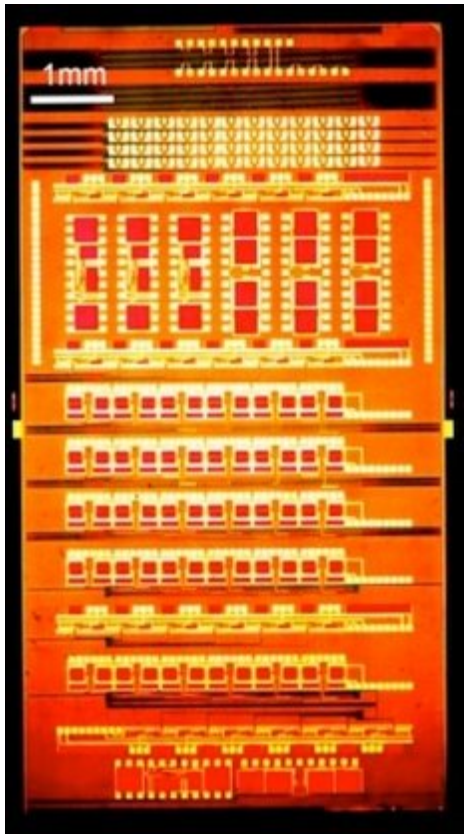
Проект SNIPER является практической реализацией идеи нанофотоники, использующей рассмотренные выше "строительные блоки" для создания фотонной коммуникационной сети. Эта фотонная сеть интегрирована поверх многослойного "пирога" системы на чипе, включающем многопроцессорный модуль и модуль оперативной памяти. Имея выходы наружу, такая сеть обеспечивает подключение этой системы на чипе к высокоскоростной оптической шине данных, соединяющей

процессор с периферией. Внутренняя же волноводная разводка обеспечивает маршрутизацию данных между ядрами процессорного модуля.



Шестиканальный фотонный модуль проекта SNIPER

В настоящее время проект SNIPER может похвастаться реализацией шестиканального модуля фотонного приёмо-передатчика, использующего гибридные кремниевые лазеры, модуляторы Маха-Цендера и мультиплексор на основе массива волноводов. Пропускная способность каждого канала этого приёмо-передатчика составляет двадцать гигабит в секунду. На подложке размером 25 квадратных миллиметров реализовано пятьдесят таких каналов, что обеспечивает тот самый терабит пропускной способности.



Фотонный чип проекта SNIPER, обеспечивающий терабитную пропускную способность

Что самое главное, SNIPER - уже не исследовательский проект. Библиотеки всех элементов фотоники для кремниевой литографии отработаны для производственного цикла. Как и методика их интеграции с КМОП-логикой системы на чипе.

Где в первую очередь будет применяться это решение? Конечно же, в суперкомпьютерных системах и датацентрах облачных вычислений. Там, где вычислительная мощность электронных схем больше всего нуждается в обмене данными со скоростью света.

Однако можно быть уверенным, что экспансия кремниевой фотоники в потребительскую вычислительную технику не за горами. Начнётся всё с интерфейсов подключения периферии, а там, глядишь, и шины для мультиядерных решений подтянутся, превратив скучный кремний внутри наших процессоров в сверкающий всеми цветами спектра магический кристалл.

Голубятня: Агора №27

Автор: Сергей Голубицкий

Опубликовано 28 шюля 2011 года

Предоставляю слово Андрею aka X-Dron'у, который не просто поделился наболевшим, но и, трезво оценив ситуацию (ThinkPad от американской IBM и ThinkPad от китайского Lenovo - две больших разницы, заметных невооруженным глазом даже без захода в одесский порт), подсказывает реальный выход из трагикомедии собратьям по несчастью.

Бега вокруг клавы

Этот текст решил написать как предостережение для всех потенциальных покупателей ноутбуков Lenovo серии ThinkPad X100e, X120e, X121e, линейки Edge. Сначала хотел оставить только отрицательный отзыв на Яндекс-Маркет, но большое количество потраченного времени, денег и нервов подвигли на написание этого текста.

С начала весны возникло у меня желание купить компактный и достаточно производительный ноутбук на APU E350 AMD. Среди небольшого выбора долго облизывался в сторону Lenovo ThinkPad X120e. Но цена с установленной профессиональной 64-разрядной операционкой стартовала от 17т.р. Переплачивать не хотелось, тем более, что 64-разрядная ось для такой машинки – перебор.

И вот в один прекрасный день увидел в интернет-магазинах данную модель в комплектации 0596RZ4, без установленной операционной системы за 13тыс. рублей без рубля.

Машинка сама по себе вполне оправдала мои ожидания. Крайне был удивлен когда по по Wifi-G потянула HD-1080 рипы. Легкая, достаточно мощная, холодная (тихая, но не бесшумная), на батарее может тянуть до 5-5.5 часов. Единственное чего не хватало - индикаторов работы жесткого диска и CapsLock. Счастья не было предела.

Но радость от приобретения оказалась не долгой – 5 дней. На шестой день после очередного нажатия на клавишу «G» ее перекосило: верхний правый угол стал значительно выпирать над всей клавиатурой. Аккуратно вправил клавишу на свое место. После пары нажатий на нее ситуация повторилась. Через десяток подобных «вправлений» ситуация усугубилась – стал вываливаться и нижний правый край клавиши.

Не беда, ноут гарантийный, куплен меньше недели назад. Решил позвонить по гарантийным мастерским. В Питере их нашлось 6 фирм.

«АМЕТА ПРО» и «Бизнес Компьютер Центр» - работают только юридическим лицами и частников посылают сразу.

«АУРОВИЛЛЬ» сразу заявили, что проблемы с клавиатурой - не гарантийный случай и по гарантии ничего делать не будут.

«Марви СПб» – находятся в неудобном месте и работают в неудобное время.

Пошел в RSS (R-Style Service) - оказалось, что с Lenovo больше не работают ни в гарантийный период, ни после.

В этот же день (6-й после покупки) отдал ноут в магазин, в котором покупал. Пусть сами занимаются гарантийными обязательствами для юридических лиц им сподручнее. Совсем отказываться от чудесной машинки из-за какой-то клавиши не хотелось. Через пару дней звонят из магазина, говорят, что пришло заключение сервисного центра «Марви СПб» такого содержания: “При осмотре выявлены механические повреждения крепления кнопки «G», В связи с механическими повреждениями ремонт по гарантии не производится.” Но крепления отломались ИЗНУТРИ кнопки. После такого заключения я при всем своем желании не мог сдать ноут, как аппарат ненадлежащего качества.

Забрал “нубук” (копирайт Уральские пельмени), и стал обзванивать сервисные компьютерные центры общего назначения, которые обещали отремонтировать сломавшуюся клавишу на ThinkPad. По старой доброй памяти отдал в компанию «Руки из плеч» они честно в течение недели искали замену пантографу и крышке клавиши. Но через 7 дней отзвонились, что ничем помочь не могут, клавиша очень специфичная, аналогов подобрать не могут, я могу забрать “нубук”. Замену клавиатуры не предложили, за диагностику ничего не платил.

Забрал “нубук” и решил пройтись еще раз по гарантийным мастерским, может сделают не по гарантии.

«АМЕТА ПРО» и «Бизнес Компьютер Центр» - работают только юридическим лицами и частников посылают сразу. (ничего не изменилось)

«Марви СПб» (я все-таки до них добрался). Молоденький мальчонка, может даже институт не закончил, сообщает, что клавиши отдельно не меняются, только клавиатура целиком. Стоимость ремонта – 4500-5000руб. вместе в комплектующими.

«АУРОВИЛЛЬ» - единственный инженер-ремонтник находится в отпуске, приходите через месяц. Позвонили бы вы, прежде чем к нам ехать.

Стал снова обзванивать сервисные компьютерные центры общего назначения.

www.spb.nbr-sevice.ru замена клавиши – 400 руб, если замена будет не возможна замена клавиатуры – 4000-5000руб.

Диагностика при отказе от ремонта – 350руб. Не стал надеяться, что нужная клавиша отыщется.

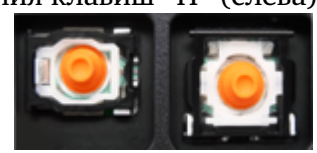
www.спб.сервисноутбук.рф замена клавиатуры до 5000руб.

www.spbvkservice.ru замена клавиатуры – 2500-3000руб.

Решил узнать, почему же так дорого. Google выдал, что FRU 60Y9389 (кодовый индекс русской клавиатуры для X100e, X120e) стоит от $60, но по такой цене на складах ее нет. Реально доступные для заказа стоят $95 + доставка. Поэтому ценник VK-сервис, при всем уважении, меня смутил дешевизной и перезванивать я не стал.

Все это меня доконало, разместил объявления о поиске донора и аккуратно полностью отсоединил крышку клавиши от крепления. Оказалось, что все эти замены клавиатуры – это как мертвому припарки. Новый клавиши точно так же сломаются, и относится это только к двум кнопкам: “G” и “H”. А виной всему – трекпоинт и модная клавиатура “островного” типа.

Сравните крепления клавиш “H” (слева) и “J”(справа):



Клавиша “J” занимает почти всю площадь гнезда ось пантографа расположена в продольной оси ноутбука, выталкивающая резинка по центру клавиши.

Клавиша “H” ¾ площадь гнезда, пантограф развернут на 90 градусов, выталкивающая резинка значительно выше центра клавиши. Дань использовании трекпоинта.

Клавиша “G” – зеркальное отражение клавиши “H”.

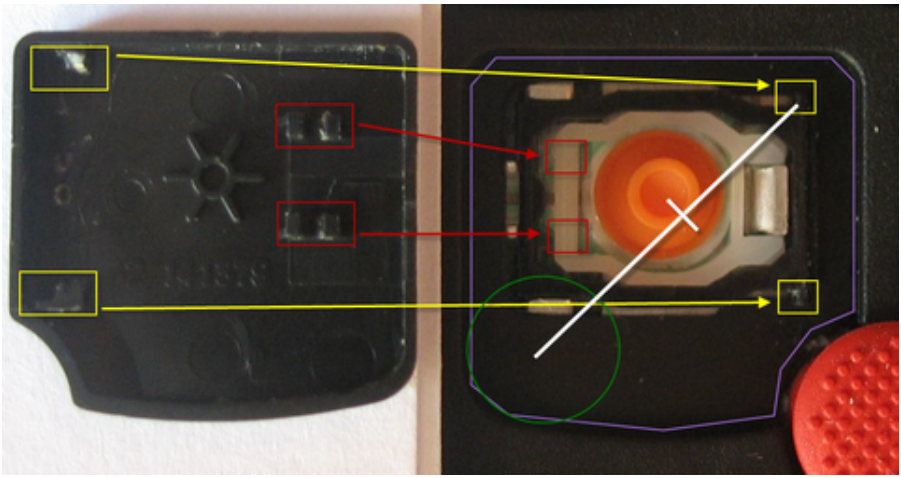
Вот изображение моей крышки клавиши со сломанными замками крепления:

Теперь разберемся, почему ломается клавиша.

Владельцы ThinkPad X100e, X120e, Edge могут нажать на любой угол, любой основной клавиши (кроме “G” и “H”). Клавиша ведет себя адекватно – проваливается вся крышка клавиши целиком.

Осторожно!!! Нажмите на левый нижний угол клавиши “G” или правый нижний клавиши “H”. Утапливается только нажатый угол клавиши, а клавишу перекашивает.

Внимательно рассматриваем рисунок:



На рисунку показаны места креплений крышки и пантографа.

При нажатии на область выделенную зеленой окружностью создается рычаг с точкой опоры на резинке клавиши, направленный на выламывание верхнего левого крепления крышки. Несколько десятков нажатий на эту область и замок будет выломан, и вы пойдете по моим следам.

Почему ломаются крепления у других серий, оборудованных трекпоинтом?

Сравниваем клавиши - X301:

и - X100:

Из-за большой скошенной нижней фаски клавиши X301 нажать на край клавиши невозможно. Клавиши ноутбуков X120 не скошены, как ложно можно судить по данной фотографии (клавиша не с ноута, о ней речь будет ниже), а наоборот, немного приподняты. При этом усилие на излом крепления увеличивается.

По-моим представлениям это скрытый дефект, заложенный разработчиками серии X120, X100, Edge. Поломка клавиш «G», «H» в первый год после покупки ждет до 50% активных пользователей компьютеров данных серий. Нормальные производители после обнаружения подобных недочетов делают отзыв своей продукции для замены дефектных деталей.

Досадно, что такой косяк имеется в ThinkPad, товарной линейке, ориентированной на пользователей с претензиями на

качество. Вдвойне досадно, что косяк в линейке “X”. На клавиатуры других ноутбуков этой серии можно лить воду и им ничего не будет.

Решение проблемы на производственном уровне – разворот пантографа на 90градусов, как

у всех остальных клавиш. Нажать на верхний правый угол клавиши “G” и на верхний левый клавиши “H” намного более затруднительно.

Решение проблемы для себя нашел в заказе 2-х клавиш “G” (на всякий случай) из Америки. Добрые люди подсказали сайт www.laptopkey.com. Можно заказать любую клавишу с креплением, практически для любой модели ноутбука. В моем случае обошлось в 340руб.($4,99*2 за две клавиши + доставка $2,5). Жду, в течение месяца должны доставить почтой. Надеюсь придет именно такая, как на фотке – с плавно скошенным нижним краем.

С учетом «отличного» сервисного обслуживания крайне не рекомендую покупать частным порядком ThinkPad X100e, X120e, X121e Edge.

Предостерегаю всех от покупки, сочувствую всем купившим. И не говорите, что вас не предупреждали.

С уважением

главный специалист “никому неизвестной фирмы” Андрей aka X-Dron.

X-Dron@mail.ru.

Кафедра Ваннаха: Забытый футуролог

Автор: Ваннах Михаил

Опубликовано 29 июля 2011 года

Писать задним числом о футурологах - одно удовольствие. Вот, скажем, коммунизм, обещанный к 1981 году, - вместо него, по просьбам трудящихся, провели Олимпиаду. Вот отдельная квартира каждому к 2000 году - но зато как славно чествовали в Альберт-Холле последнего генсека... Правда, это примеры из футурологии, слившейся с попыткой построения утопии, даже скорее пропаганды, но ведь есть же примеры удачные. Вот Артур Ч. Кларк. В статье "Extra-Terrestrial Relays", написанной в 1945 году для Wireless World, он выдвинул идею спутников связи. Триумф футурологии?

Да нет, скорее идея, высказанная молодым инженером в своей профессиональной области. А футурология - это предсказание того, как поведёт себя здоровенная система, именуемая человеческой цивилизацией. Когда Кларк занимался этим, составляя популярные некогда таблицы, то результат был забавен. В конце 1970-х он пророчил ядерные (с двигателем, а не боеголовкой) ракеты, к восьмидесятым - посадку на планеты, открытие гравитационных волн и внеземной жизни, искусственные организмы, термоядерный синтез. К 1990-м - искусственный разум и передачу энергии по радио, нулевые - колонизация планет, десятые - путешествие к центру земли и телепатия. Из длинного списка сбылось лишь "персональное радио", мобильник. Отождествить интернет со "всемирной библиотекой" не получится из-за игр копирастов.

Но был в позапрошлом столетии футуролог, блистательно предсказавший процессы, определившие лик XX века, причём жил он в нашей стране. Это Иван Станиславович Блиох (1836-1902). Рождённый в Радоме в семье еврея-фабриканта, квинтэссенция многонациональной и многоконфессиональной России. Исповедовавший кальвинизм варшавский банкир и железнодорожный деятель.

Внимание общества он впервые привлёк, выпустив в 1875 году труд "Русские железные дороги", который был первым в нашей стране системным описанием железнодорожной статистики и политики. Проницательный Блиох заботился не только о делах своего класса финансистов и промышленников. Подобно Бисмарку, он уделял внимание и социальной политике,

социальному страхованию. Об этом говорят увидевшие свет в 1875 году "Труды комиссии Санкт-Петербурго-Варшавской Железной Дороги по учреждению пенсионных касс", написанные вместе с И. Вышнеградским.

Хорошо известно, какое влияние на проигрыш Крымской кампании Восточной войны оказала отсталость наших железных дорог. Но мало кто осведомлён о выдающейся роли, которую в победе отечественного оружия в Русско-Турецкой войне 1877-78 гг. сыграл Иван Станиславович Блиох. Он организовывал железнодорожные перевозки, снабжение армии - то, что теперь называется логистикой и без чего не могли оперировать войска нарождающейся индустриальной эпохи. 22 ноября 1883 года Блиох был возведён в дворянское достоинство.

Влиянию производительных сил, технологической инфраструктуры на социум посвящён вышедший в 1878 году пятитомник ин кватро "Влияние железных дорог на экономическое состояние России", к которому прилагался географический атлас в лист. Четырёхтомник "Финансы России XIX столетия" (СПб., 1882) рассказывал о роли денег в функционировании государства. С прочного базиса этих работ Иван Станиславович переходит к футурологии, к попыткам заглянуть в будущее, в ту его часть, которую человечество уделит извечной своей потехе - войне.

В 1892-99 гг. в свет выходят шесть томов гигантского труда "Будущая война в техническом, экономическом и политическом отношениях". Будучи по убеждения пацифистом, Блиох попытался обосновать свои моральные воззрения объективными данными. Методами научной статистики он пытался описать влияние на грядущую войну технологических новинок так же, как описывал влияние на экономику и общество паровых машин и финансовых инструментов.

Исследование началось с рассмотрения роли нарезных казнозарядных винтовок и массовых армий, впервые применённых в Гражданской войне в США; были изучены возможности снабжения войск продукцией бурно развивающейся промышленности. Хорошо знакомое Блиоху по Русско-Турецкой использование железных дорог для военной логистики. Новые сорта стали, бездымный порох... Всё это рассматривалось в приложении к конкретным условиям Западного края Российской империи, где и могло развернуться грядущее столкновение европейских держав. Выводы, к которым приходил учёный, поразительно расходились с тем догмами, на которых основывалась деятельность военных министерств и армейских штабов.

Прежде всего, Блиох показал, что в войне будут задействованы многомиллионные армии. Мощь нарезного оружия сделает оборону куда более сильной, чем наступление. Кое в чём Блиох и привлечённые им к сотрудничеству специалисты армий всех ведущих держав Европы, конечно, ошиблись. Они, скажем, считали, что крепости сохранят способность к длительной обороне - быстрое падение твердынь Бельгии под огнём кайзеровской сверхтяжёлой артиллерии в начале Первой мировой показало, что это не так (в конце девятнадцатого столетия снаряды снаряжались слабым пироксилином, прессованная пикриновая кислота была секретной новинкой). Но вот роль полевой фортификации, протянувшихся от моря до моря систем окопов, устойчивость их к артиллерийскому огню Блиох предсказал верно.

Устойчивость полевых укреплений означала невозможность быстротечных операций, определяла войну на истощение (каковой Первая мировая и оказалась). А война на истощение означала нарушение финансов, крах хозяйства, эпидемии, голод, неизбежность социальных революций... Короче говоря, исчезновение того мира, который для Ивана Станиславовича был привычным и разумным, а этого Блиох старался избежать. Всем своим авторитетом в обществе, подкреплнным немалой массой личных финансов, он обратился к организации пацифистского движения. Его идеи, как рассказывает в своих "Воспоминаниях" Сергей Юльевич Витте (скептичный к Блиоху), нашли живейший отзыв у последнего самодержца Николая Второго. В 1899 году Блиох стал делегатом от России на Гаагской мирной конференции...

Англо-бурская война подтвердила взгляды Блиоха, что автор и успел отметить в работе "Трансваальская война и связанные с нею вопросы" (СПб., 1900). Ход Русско-Японской и последовавшая Первая русская революция - всё это Иван Станиславович предсказывал, и мало кто над этим задумался, мало кто вспомнил Блиоха (исключением был Макс Вебер, предсказавший дальнейшую судьбу России в XX веке).

"Военная энциклопедия" издания Сытина утверждала, что "книга Блиоха встретила много возражений со стороны военных авторитетов, а последовавшие затем войны опровергли многие ея выводы" (СПб., 1911, т. 4, с. 570). А потом была гибель армии Самсонова, годы позиционной войны, героическая оборона Оссовца, показавшая правильность взглядов Блиоха на полевую фортификацию...

Голод в блокированной флотами Антанты Германии - это практически материализация духа книги Блиоха "Экономические

затруднения в среднеевропейских государствах в случае войны" (СПб., 1894). Революция в России - тут Иван Станиславович, увы, сплоховал. Исходя из темпов роста отечественной промышленности в последние годы позапрошлого столетия, он был уверен в её способности обеспечить армию всем необходимым. Тупости царских бюрократов, вороватости частников из Союза городов, поставлявших низкокачественную продукцию по ценам в разы выше казённых, он, рационально мыслящий, представить не мог (за подробностями отошлём читателя к "Красному колесу" Солженицына). Но германскую, спартаковско-либкнехтовскую революцию он предвидел вполне.

Военные специалисты начала XX века идеи Блиоха проигнорировали. Нет, они вполне соглашались с его взглядами на последствия затяжной войны, но согласиться, что войну надо исключить из числа допустимых методов разрешения споров, они не могли. Кто же рубит сук, на котором сидит? Поэтому планировались войны быстрые, малорасходные... Итог известен: настоящий двадцатый век пришёл с Первой мировой. Мир изменился безвозвратно. Все попытки Ивана Станиславовича рациональными методами насадить идеи пацифизма были тщетны, но футурологом он оказался блистательным.

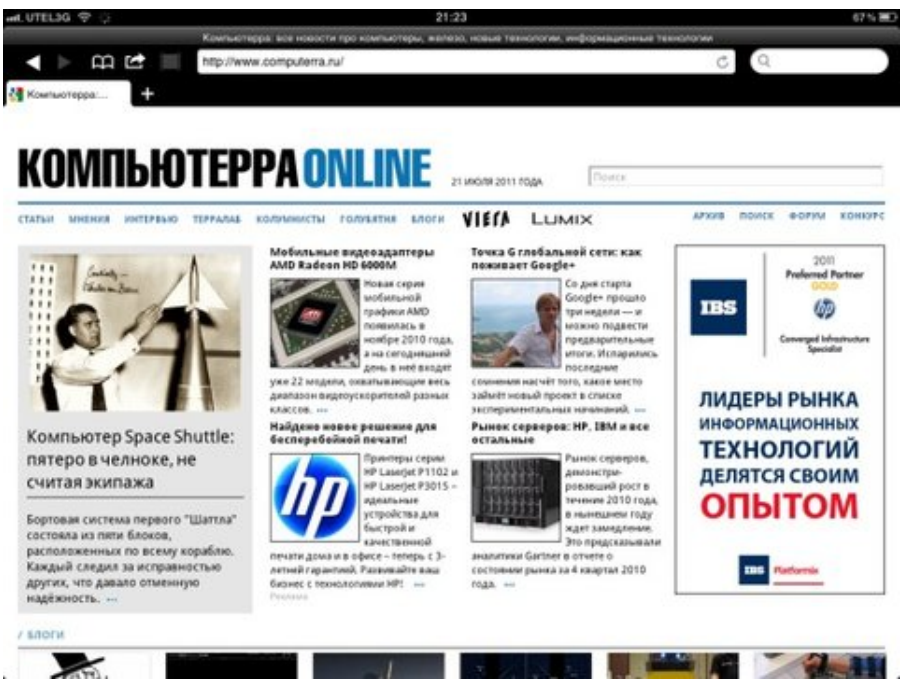
Альтернативные браузеры для iOS

Автор: Андрей Федив

Опубликовано 29 июля 2011 года

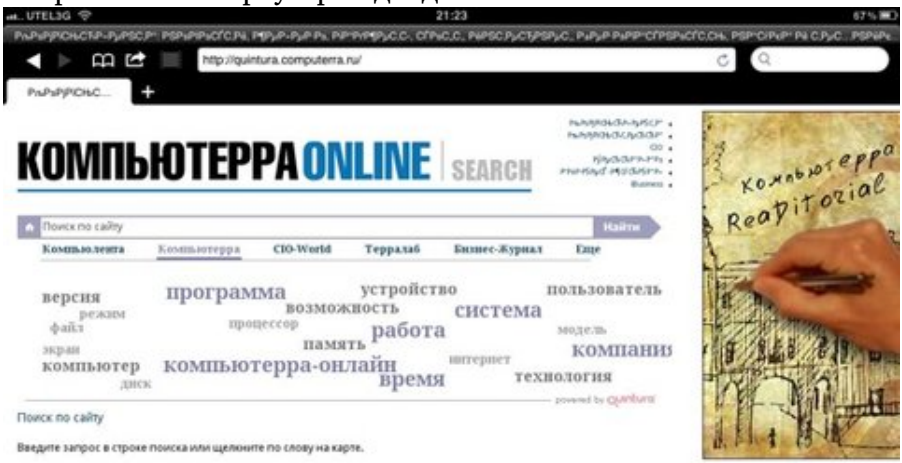
Если на первых порах распространяемые через AppStore браузеры не предлагали сколько-нибудь заметные преимущества, являясь, по сути, надстройками над движком Safari Webkit, то существующие ныне варианты способны если не заменить, то хотя бы составить конкуренцию браузеру по умолчанию. Часть их использует модные теперь "облачные" технологии. В частности это касается браузеров, предоставляющих некоторое подобие поддержки технологии Flash. Рассмотрим самые удачные из них.

Puffin Web Browser


http://www.computerra.ru/
КОМПЬЮТЕРРА ONLINE
Компьютер Space Shuttle: пятеро в челноке, не считая экипажа
Мобильные видеоадаптеры AMD Radeon HD 6000M
Точка G глобальной сети: как поживает Google+
Найдено новое решение для бесперебойной печати!
Рынок серверов: HP, IBM и все остальные
ЛИДЕРЫ РЫНКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕЛЯТСЯ СВОИМ ОПЫТОМ

Браузер который предлагается за символические 0.99$, позволяет быстро получить доступ к Flash-контенту. Для удобства взаимодействия с ним есть отдельный режим прокрутки экрана, который включается в настройках. В этом режиме страница не прокручивается, а прикосновения к экрану обрабатываются как одинарные и длинные нажатия. Это позволяет перетаскивать объекты в области Flash-приложения. Конечно, в сложные Flash-игры в таком режиме не поиграешь, но для просмотра медиа-

материалов этот браузер подходит.



Еще одним его важным преимуществом является поддержка воспроизведения аудио. С этой задачей Puffin справляется хорошо, позволяя использовать различные музыкальные Flash-сервисы. Есть функция полноэкранного проигрывания Flash-видео, которая хорошо работает в большинстве случаев.

Учитывая особенности облачной реализации браузера, он хорошо справляется с обработкой сложных веб-страниц. В тесте на поддержку HTML5 Puffin набирает 274 балла. Примечательно что встроенный Safari в iOS5 получает уже 303 балла. Кроме этого важно помнить, что месторасположение пользователя и его IP-адрес будет распознаваться как находящийся в США, что удобно

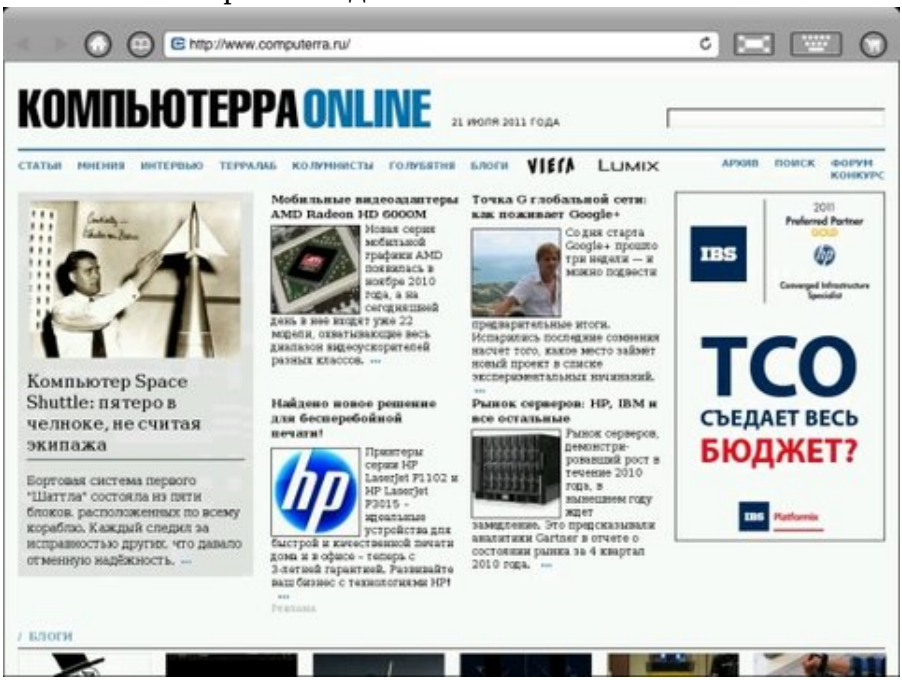
для доступа к иностранным ресурсам, но часто вызывает подозрения у веб-сервисов СНГ и социальных сетей: в частности Facebook, ВКонтакте и Gmail будут предупреждать о доступе с нетипичного IP-адреса и требовать дополнительной авторизации пользователя.

Универсальное приложение для iPhone и iPad доступно за 0.99 доллара.

iSwifter

Второй облачный браузер использует экзотический способ загрузки и отображения всевозможного контента, в том числе Flash. Страницы загружаются на удаленный сервер и отображаются на экране в виде своеобразного "видеопотока", точно таким же образом как это реализовано в сервисе Onlive. Начиная с версии 3.0, этот браузер перешел на систему платной подписки, позволяя за три доллара в месяц пользоватся сервисом без ограничений. Но в текущей версии 4.0 разработчики вернулись к системе одноразовой подписки, предоставив кроме прочего эту подписку всем, кто использовал iSwifter ранее на условиях абонентской платы. В браузере есть возможность загружать Flash-игры отдельно, есть доступ к играм Facebook, популярным видеохостингам и видеподкастам. Аудио-поток iSwifter передает как и Puffin, но в целом работа браузера требует

определенного привыкания. Во время прокрутки происходит подгрузка контента, нажатия курсора обрабатываются с задержкой. Ощущения от работы с браузером напоминают использование OperaMini для iOS.


http://www.computerra.ru/
КОМПЬЮТЕРРА ONLINE
21 ИЮЛЯ 2011 ГОДА
СТАТЬИ МНЕНИЯ ИНТЕРВЬЮ ТЕРРАЛАБ КОЛУМНИСТЫ ГОЛУБЯТНЯ БЛОГИ VIERA LUMIX АРХИВ ПОИСК ФОРУМ КОНКУРС
Компьютер Space Shuttle: пятеро в челноке, не считая экипажа
Мобильные видеоадаптеры AMD Radeon HD 6000M
Точка G глобальной сети: как поживает Google+
Найдено новое решение для бесперебойной печати!
Рынок серверов: HP, IBM и все остальные
IBS
TCO
СЪЕДАЕТ ВЕСЬ БЮДЖЕТ?
БЛОГИ

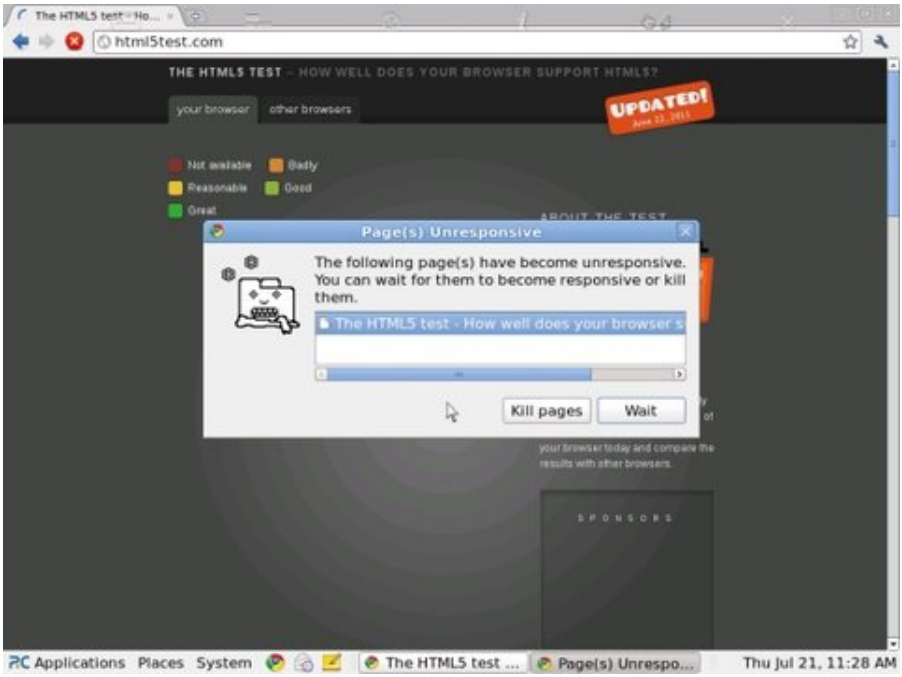
Важным недостатком, сводящим на нет преимущества iSwifter для пользователей из СНГ, является невозможность ввода символов кириллицы в Flash-приложениях. Версия программы на русском языке также недоступна.

Это приложение запускается только на iPad. Оно бесплатно предоставляет 30 минут сёрфинга, а заказ единоразовой подписки на сервис Flash-браузинга стоит 4.99 доллара.

AlwaysOnPC for iPad/iPhone

Настоящий комбайн облачных сервисов, где кроме браузера пользователь получает в свое распоряжение классический Linux-декстоп, с полноценным Google Chrome, OpenOffice, Firefox и машиной Java. Вызывает удивление только то, что версии программ далеки от актуальных, например используется Firefox версии 3.6, а Chrome - 9. Чем руководствовались разработчики, предоставляя именно такой набор программ без возможности их обновления, остаётся загадкой. Сервера приложения находятся как в Европе (Болгария) так и в США.

Уместным будет сравнить это приложение с другим браузером от этой же компании, который не вошёл в этот обзор - Cloud Browse. Из-за высокой нагрузки на сервера он был доступен только для пользователей из США и Канады, а сейчас для не премиум-пользователей время сессии ограничено до 10 минут. Версия Firefox к которой предоставляется доступ тоже далека от актуальной, но аудиопоток Cloud Browse передаёт. К сожалению качество его работы оставляет желать лучшего и кардинально не улучшилось даже с версией программы 3.0.1.



Также можно заметить, что приложение передаёт изображение в шестнадцатибитном режиме. Это тоже не добавляет комфорта. На русском языке интерфейса нет. Тем не менее, использование этого (весьма недешевого, в полной комплектации стоит 24 доллара) пакета мало чем отличается от работы по подключению VNC к настоящему PC - браузер отображает и Flash и Java-приложения, но с одним весьма досадным ограничением: передача аудио не реализована. Скорее всего, это ограничение технологии VNC, которая используется для работы. Несмотря на обещания реализовать передачу аудипотока, от версии к версии ничего не меняется. Использовать "настольный" браузер в качестве мобильного оправданно только в случае необходимости доступа к Flash, Java или сложным веб-страницам, которые неправильно отображаются в мобильных браузерах.

Версии для iPhone, iPad и даже Android и Mac\PC доступны по разным ценам (ознакомиться с ними можно на сайте).

iCab Mobile

Хотя этот браузер не предоставляет доступ к Flash, он один способен дать фору пожалуй абсолютному большинству альтернативных браузеров в AppStore. Система вкладок в нем уже сейчас полностью соответствует той, которая будет использоваться в грядущей iOS5, а количество возможных настроек на первый взгляд даже больше и обширней чем все настройки в iOS вместе взятые. Хотя сайт программы доступен только на немецком, английском и испанском языках, само приложение отлично локализовано, в отличие от Puffin и iSwifter.

Возможность автономной работы, сохранения страниц, фильтрации рекламы, интеграция с внешними сервисами при помощи плагинов, полноценный менеджер скачивания с поддержкой передачи файлов во внешние приложения, быстрый доступ к полезным сервисам и настройкам страницы, позволяют производить над страницей больше действий чем это возможно "из коробки" во многих настольных браузерах.

Кроме этого доступен выбор ID браузера что позволяет, например, получить доступ к полной версии сайтов, которые в обязательном порядке перенаправляют пользователей iOS на мобильные версии.

Гибкая настройка доступа, паролей, гостевого и приватного режима, поддержка жестов управления, интеграции с Dropbox, экспорта и импорта закладок - iCab Mobile содержит хрестоматийный набор разнообразных функций, встречающихся в остальных альтернативных браузерах.

Если добавить к этому быструю работу, стабильность и частый выход обновленных версий, iCab смело можно назвать лучшей альтернативой Safari на данный момент.

Универсальная версия iCab Mobile для iPhone и iPad доступна за 1.99$

Другие альтернативные браузеры.

В этот обзор не вошло множество других альтернативных браузеров, доступных в AppStore. В первую очередь нашумевший SkyFire - который до сих пор держится в топе приложений, но на практике добиться от него стабильного отображения Flash-видео (его основная разрекламированная функция) так и не удалось, не говоря уже о слабой отзывчивости и медленной загрузке страниц. Есть немало других, в том числе бесплатных альтернатив, которые выполняют ту же функцию более успешно, например vBrowse.

Альтернативой iCab Mobile, для пользователей которым не важна поддержка Flash, может стать Atomic Web Browser, обладающий примерно той же функциональностью. Недостатком его является отсутствие русского интерфейса и то, что пользоваться менее удобно, чем iCab.

Для пользователей, которых устраивает Safari, но не устраивает его вид и удобство использования можно посоветовать

браузеры изменяющие только интерфейс - например, бесплатный iChromy со вкладками, имитирующий интерфейс Google Chrome.

Как взламывают мобильные платформы: взгляд экспертов

Автор: Андрей Письменный

Опубликовано 29 июля 2011 года

Став, по сути, настоящими компьютерами, мобильные телефоны унаследовали и многие беды, свойственные ПК. Одна из них - возможность несанкционированного доступа к личным данным и возможностям устройства. К сожалению, полностью защититься от этих бед не помогает ничто, ведь зачастую пользователи сами открывают вредоносным программам доступ к своим телефонам.

В начале июля 2011 года "Лаборатория Касперского" организовала для журналистов и блоггеров экспедицию в город Козьмодемьянск, в рамках которой прошла конференция по проблемам безопасности. Одна из наиболее интересных секций была посвящена мобильным платформам. На ней сотрудники "Лаборатории Касперского" и приглашённые эксперты рассказали о том, какие напасти угрожают обладателям мобильных телефонов и что можно сделать для самозащиты.

Самый простой и понятный каждому способ утечки личных данных - вместе с потерянным или украденным телефоном. Пропажа устройства может оказаться лишь первой из бед - если в нём были сохранены ценные данные, вроде паролей от различных сервисов или банковских систем, они с лёгкостью могут оказаться в руках злоумышленников.

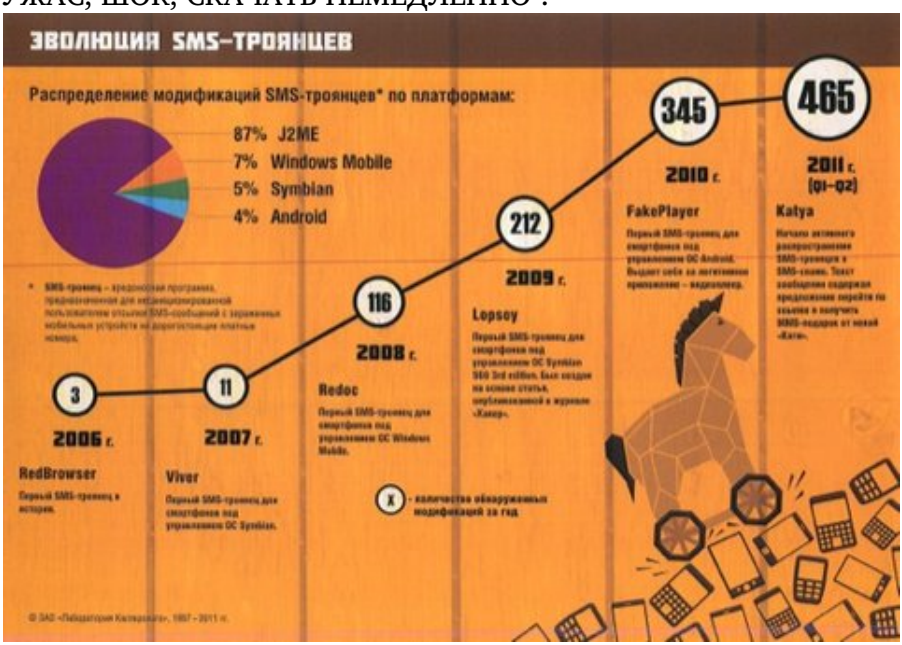
Рассказывая о кражах, в "Лаборатории Касперского" явно намекают на возможность продукта Kaspersky Mobile Security дистанционно блокировать или стирать данные в телефоне. Присутствовавший сотрудник HTC сообщил о запуске такого же сервиса для телефонов, производимых компанией. Что до обладателей продуктов Apple, то они могут аналогичным способом защитить свои гаджеты при помощи официальной утилиты Find my iPhone.

Мошеннические SMS-рассылки - ещё один бич мобильных платформ. В качестве свежего примера был приведён вирус Katya, появившийся в начале 2011 года. Он рассылал SMS от лица некой Кати, где предлагалось получить по MMS "подарок". Как можно догадаться, не слишком приятный.

Как только пользователь соглашается получить MMS, ему на телефон приходит файл .jar - приложение для Java. Если мобильник поддерживает платформу J2EE, на экране появляется

часть фотографии "Кати" и кнопка "посмотреть дальше". Следом приходит ещё часть картинки и та же кнопка. Так повторяется несколько раз, после чего на том же месте возникает кнопка "послать MMS". Многие пользователи нажимают на неё просто по инерции. По сути, Katya нельзя называть вирусом: он не использует никаких прорех в безопасности - лишь социальный инжиниринг.

Ещё один популярный вариант проникновения всякой пакости в телефоны - через мошеннические программы. Наиболее распространена эта напасть именно в России - здесь почему-то особенно охотно скачивают подделки. Когда новоявленному российскому пользователю предлагают "электронные сигареты в архиве RAR", поддельный архиватор для мобильного телефона или ещё какую-нибудь ерунду, он не может пересилить любопытство и скачивает программу, а затем добровольно даёт ей доступ ко возможным ресурсам. Увы, никакой антивирус не может запретить неопытному пользователю кликнуть на ссылку "УЖАС, ШОК, СКАЧАТЬ НЕМЕДЛЕННО".



История развития смартфонных вирусов оказалась вполне похожа на историю вирусов компьютерных, но, по словам сотрудников "ЛК", события разворачиваются куда быстрее. В авангарде этого развития - вирусы для среды исполнения J2EE, на неё приходится аж 84 процента вредоносных программ. Следом за ней с большим отставанием - Symbian, Windows Mobile и Android. Что самое интересное, большинство заражаемых телефонов - вовсе не смартфоны, а обычные трубки, умеющие исполнять

программы на Java. И неудивительно - по распространённости они пока обгоняют своих более продвинутых собратьев.

Вредоносные программы для мобильных телефонов появились ещё в 2006 году - первой из них был RedBrowser, предлагавший выходить в интернет через SMS. Увы, за немалую цену - каждая SMS обходилась аж в пять долларов. В 2008 году был создан первый троян для Windows Mobile, обещавший снимать видео телефоном без камеры (!) и вместо этого также отправлявший дорогостоящие SMS. Был в истории и троян для Symbian; его автору даже каким-то образом удалось получить сертификат от Nokia. Троян назывался Loposy. В 2010 вирусописатели добрались и до Android - первым трояном для этой ОС стал FakePlayer, выдававший себя за приложение для просмотра порно. 2011 год был отмечен уже упомянутым "вирусом" Katya.

Из смартфонных ОС у авторов вредоносных программ наиболее популярна система Android. Откуда в ней уязвимости? Быть может, прорех в самой системе телефона и нет, зато мошенники находят обходные пути. В первую очередь это магазин приложений, где практически полностью отсутствует модерация и любой разработчик может выложить своё творение. Увы, иногда вредоносное.

Второй способ распространения троянов для Android - ссылки на скачиваемые приложения, которые можно получить от других пользователей (или, скорее всего, с уже заражённых устройств). Была высказана теория о том, что с этой напастью удобнее всего было бы бороться со стороны оператора - тот способен перехватывать сообщения, определять признаки вредоносного кода и блокировать сообщение, оповещать пользователя или даже посылать сигнал софту на телефоне. Однако такой подход кажется достаточно сложным и не охватит все возможные каналы распространения.

iPhone куда лучше защищён от перечисленных мошеннических приёмов. Программы, продаваемые через App Store, проверены в Apple, а софт из других источников ставить просто-напросто запрещено. Однако есть беда и у айфоноводов. Происходит она от собственноручного взлома телефонов пользователями при помощи сторонних утилит.

По утверждению руководителя компании Unreal Mojo (она делает софт для iPhone и Android) Алекса Пацая, так называемый "джейлбрейк" делают 6-7 процентов обладателей смартфонов Apple. Эта цифра кажется небольшой, однако при общей распространённости айфонов может означать, что появляющиеся вместе со взломом прорехи в безопасности будут привлекать

определённое внимание вирусописателей. Пацай также сообщил, что самым слабым местом взломанной системы оказывается браузер, тогда как шансов получить заражённую программу из App Store практически нет.

Руководитель информбезопасности Microsoft Россия Андрей Бешков в свою очередь не упустил шанса поиронизировать над "самой защищённой платформой", где для получения вредоносного кода достаточно открыть "правильную" ссылку в веб-браузере (речь о трояне, атаковавшем через дыру в Mobile Safari телефоны, подвергшиеся "джейлбрейку"). На слова о том, что для заражения сперва нужно взломать собственный телефон, представитель Microsoft внимания, видимо, не обратил, чем заставил Алекса Пацая заметно поморщиться.

Далее были с гордостью сказаны слова о настоящей защищённости Windows Phone 7 - каждая программа там работает в своём "контейнере" и имеет свою файловую систему. В iPhone и Android, надо сказать, всё работает точно так же, однако программы для Android при установке могут попросить пользователя о дополнительных привилегиях, что, конечно, открывает лазейку для мошенников.

Также в Microsoft, как и в Apple, будут жёстко контролировать отправляемые в "маркет" программы, что должно исключить возможность попадания туда вредоносных приложений. А в случае, если уязвимости всё же найдутся, в компании обещают прибегнуть и к двум универсальным методам - обучению пользователей и сотрудничеству с правоохранительными органами.

Дмитрий Сюжанин, руководитель информационной безопасности "Вымпелкома", рассказал собравшимся о нелёгком деле борьбы с грабительскими SMS и MMS. "Мы пытаемся всеми силами защитить пользователей", - сообщил он. В компании наблюдают всё больше атак, к тому же сами атаки становятся всё более сложными. В пример был приведён всё тот же вирус Katya, наделавший, по-видимому, немало шума.

На подобные розыгрыши жалуются далеко не все пострадавшие - денег теряется не так много, чтобы проявлять активное недовольство. Зато если лишить мошенников этих денег, то число нарушителей сократится в разы. Можно, к примеру, повышать цену на MMS или пытаться блокировать спамеров. Или, на худой конец, просто учить пользователей не поддаваться на подобные провокации.

Самое уязвимое место в мобильной экосистеме - процесс получения коротких номеров. Существуют партнёрские программы, по которым злоумышленник может получить такой

номер, не предоставляя практически никакой личной информации. Сама же программа при умелом подходе может принести злодею десятки миллионов рублей.

Что можно сказать по итогам докладов? Впечатление довольно странное - все перечисленные беды современных телефонов, хоть и относятся к безопасности, не очень-то напоминают типичные компьютерные вирусы. Не было упомянуто ни об одной настоящей уязвимости мобильных платформ - мошеннические программы и черви распространяются в основном за счёт методов, вводящих в заблуждение неопытных пользователей.

Получается, пока что можно уберечь свои данные и деньги на телефонном счёте благодаря одной лишь осторожности. Пользователям Android стоит пристальнее относиться к программам из "Маркета", обладателям iPhone крайне не рекомендуется без лишней нужны взламывать свои телефоны (а если уж взломали, то хотя бы стараться не кликать на подозрительные ссылки), а всем остальным - не поддаваться на провокаторские SMS. Вот в общем-то и все основные премудрости мобильной безопасности.